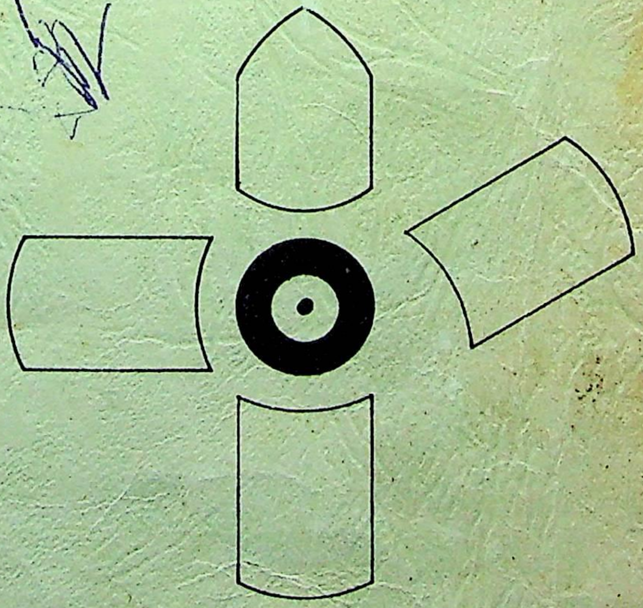
מבוא למחשבים

למדעי החברה

בחינות ופתרונן

הבחינות כפי שנתנו בשנים 1969 - 1974



ספטמבר 74

סטודנט נכבד,

החוברת שהינך מחזיק בידך, מכילה 16 בחינות פתורות במלואן, כפי שנתנו בחמש השנים האחרונות, במסגרת הקורס "מבוא למחשבים למדעי החברה".

טפסי הבחינות מופיעים בתחילת החוברת, ואילו הפתרונות נתונים בחלקה השני של החוברת. הפתרונות מרוכזים ע"פ נושאים: שאלות מבוא כלליות, תרשימי זרימה ותוכניות FØRTRAN. מובן שהדרך המוצגת בפתרון הבעיות, אינה הדרך היחידה האפשרית ותתכנה בהחלט אפשרויות נוספות.

חוברת זו מומלצת כאמצעי עזר לתרגול נוסף של חומר השעור לאורך כל הקורס, ותסייע לסטודנט בהכנותיו לקראת הבחינה המסכמת. עם זאת לא נועדה החוברת למלא את מקומם של השעורים וספרי העזר העוסקים בנושא, בעיקר - ספרו המומלץ של מר י. עמיהוד - "המחשב האלקטרוני ועבוד הנתונים"(*) (הוצאת הוד עמי, מהדורת 1972).

אני מקווה שחוברת זו תשמש אותך נאמנות, ומאחל לך הצלחה מלאה בקורס.

(*) ההפניות בחוברת, לקריאה נוספת ולהרחבת הידיעה מכוונות לספרו הנ"ל של מר י. עמיהוד.

ב ב ר כ ה

ה ע ו ר ך

העורך: ישראל פלד
הוצאת: לארשי לפט

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

מבחן מס. 1

בחינת מעבר מועד א' תש"ל
תאריך הבחינה: 14.12.69
משך הבחינה: 3 ש ע ו ת

מבוא למחשבים למדעי החברה
(טרימ' א')

התלמידים רשאים להשתמש בכל חומר העזר שנמצא ברשותם

חלק א: ענה בקצרה על שאלות 1 עד 5. תשובה נכונה מזכה ב- 5 נקודות.

1. כתוב את המספר 125 בבינרי ובאוקטלי.
2. הגדר: שדה; רשומה; קובץ; תו.
3. מהן הסיבות שגורמות לכך שבסרטים מגנטיים מחזיקים בדרך כלל יותר מרשומה אחת לכל גוש? מהו גוש?
4. מהו עיבוד רציף ומהו עיבוד ישיר?
5. מהו ערכו של המספר הבינרי 01010110?

חלק ב: סמן את התשובה הנכונה בשאלות 6 עד 11. תשובה נכונה מזכה ב- 5 נקודות.

6. הכרטיס המנוקב מכיל:
   א. 80 טורים וכל טור מכיל 12 מקומות ניקוב.
   ב. 80 " " " " 10 " "
   ג. 72 " " " " 12 " "
   ד. אף תשובה אינה נכונה.
7. מערכת לעיבוד נתונים מורכבת מ-:
   א. קלט, יחידת פיקוח, פלט.
   ב. קלט, יחידת עיבוד מרכזית, פלט.
   ג. קלט, זיכרון, פלט.
   ד. קלט, יחידה אריתמטית, זכרון, פלט.
   ה. קלט, זכרון, פיקוח, פלט.
8. איזה מן המכשירים הבאים איננו מכשיר קלט:
   א. קורא כרטיסים.
   ב. יחידת סרט.
   ג. כרטיס מנוקב.
   ד. קורא סרט נייר.
9. יחידת העיבוד המרכזית מורכבת מ-:
   א. יחידת קלט, פלט וזכרון.
   ב. יחידות בקרה, חישוב וזכרון.
   ג. יחידה אריתמטית, יחידה לוגית וזכרון.
   ד. יחידה לוגית וזכרון.
10. גישה ישירה (אקראית) מאפשרת שליפה של נתונים:
   א. מכל חלק של הרשומה, ישירות.
   ב. מכל קובץ, רשומה לאחר רשומה לפי סדר קבוע מראש.
   ג. מכל רשומה בצורה סריאלית.
   ד. כל התשובות אינן נכונות.

11. מערכת הפעלה היא:

א. סדר הפעולות בתכנית.

ב. תכנית שכותב כל מתכנת כאשר הוא רוצה להפעיל את המחשב.

ג. תכנית סטנדרטית השוכנת בזכרון ומפקחת על בצוע העבודות השונות.

ד. מערכת שעות הלימוד באוניברסיטה של המפעילים, כאשר הם במקרה גם סטודנטים.

ה. כל התשובות אינן נכונות.

חלק ג: הכן תרשים מלבני לפי נתוני שאלה 12.

ערך השאלה 20 נקודות.

12. נתונה כרטסת בת 120 כרטיסים. על כל כרטיס מנוקבת כמות המשקעים שירדה באזור חיפה באחד מימות החורף.

(לדוגמא: 1.10.68 - 5 ממ'

2.10.68 - 3 ממ' וכו')

יש להכניס את הנתונים לזכרון, החל מכתובת 1250 עד 1369 ועד בכלל, ולבדוק אם באמת היו 120 כרטיסים. במידה וחסרו כרטיסים יש להפסיק את העבודה.

יש לחשב את הממוצע היומי של משקעים לאזור חיפה ולהדפיסו. כן יש למצוא את הכמות המינימלית והמכסימלית ולהדפיסן.

הכן תרשים מלבני.

חלק ד: כתוב תכנית המבצעת את המבוקש בשאלה 13.

ערך השאלה 25 נקודות.

13. כתוב תכנית המבצעת את הפעולות הבאות:

א. קוראת כרטיס אשר עליו מנוקבים 10 מספרים, כל מספר תופס 2 טורים.

ב. מדפיסה את המספר הגדול ביותר מבין עשרת המספרים.

ב ה צ ל ח ה

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד א' ו-ב' תש"ל
תאריך הבחינה: 22.4.70
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 2

חלק א' (כל שאלה - 5 נקודות)

1. כתוב את המספר 324 בבינרי ובאוקטלי.
2. הגדר שדה, רשומה, קובץ, תו.
3. מהו ערכו של המספר הבינרי 01101101?
4. מדוע קוראים לדיסק: DIRECT ACCESS STØRAGE DEVICE ?
5. מנה 3 יתרונות בתהליך עיבוד נתונים שאפשר להשיגם בעזרת מחשב.

חלק ב' - סמן במחברתך את התשובה הנכונה לכל שאלה (כל שאלה - 5 נקודות)

6. הכרטיס המנוקב מכיל:
א. 72 טורים ובכל טור 64 מקומות ניקוב.
ב. 80 טורים ובכל טור 12 מקומות ניקוב.
ג. 80 טורים ובכל טור 10 מקומות ניקוב.

7. שלושת המרכיבים של מערכת עיבוד נתונים הם:
א. זכרון, יחידה אריתמטית, יחידה לוגית.
ב. יחידות קלט, יחידת עיבוד מרכזית, יחידות פלט.
ג. זכרון, יחידה אריתמטית ולוגית, יחידת פיקוח.

8. תרשים מלבני מיועד.
א. לתאר את מערך השעות באוניברסיטה.
ב. לתת תיאור לוגי לשלבי פתרון של בעיה.
ג. לאפשר את תכנון העבודות למחשב.

9. גישה ישירה (אקראית) מאפשרת פניה לנתונים בצורה הבאה:
א. ישירות לשדה מתוך רשומה כלשהי.
ב. ישירות לרשומה מתוך קובץ באופן אקראי.
ג. שתי התשובות אינן נכונות.

10. מערכת הפעלה היא: -
א. סדר הפעולות לביצוע משימה או תכנית כלשהי.
ב. שעות הפעלת המחשב, בכל יממה.
ג. תכנית סטנדרטית השוכנת בזכרון ומפקחת על ביצוע העבודות השונות.
ד. לוח המנורות והכפתורים שבחזית המחשב.

חלק ג'

11. תרשים מלבני (25 נקודות)
הכן תרשים מלבני של הבעיה הבאה:
נתונה כרטסת, ובה כל כרטיס מכיל מספר כלשהו.
יש לקרוא את הכרטיסים ולבדוק כל מספר:
א. אם המספר שלילי - יש להעלותו ברבוע.
ב. אם המספר הוא חיובי - יש להוציא ממנו שורש רבועי.
ג. אם הוא שוה לאפס - אין לטפל בו.

בכל אחד מהמקרים א' ו- ב', יש להדפיס את המספר ואת תוצאות החישוב. בסוף הדו"ח יש להדפיס את סה"כ הכרטיסים שנקראו ואת סה"כ הכרטיסים שהכילו את הערך אפס.

חלק ד' (25 נקודות)

12. כתוב תכנית בשפת ה- FORTRAN המבצעת את הפעולות הבאות:

א. קוראת כרטיס אשר עליו מנוקבים 6 מספרים.
כל מספר הוא בן 5 ספרות מהן שתי ספרות מימין לנקודה העשרונית; על הכרטיס ינוקב גם סימנו של המספר, אך הנקודה העשרונית לא תנוקב.

ב. מבצעת את פעולת הסכום הבאה

$$\sum_{i=1}^{6} i \cdot A_i$$

כלומר, מכפילה כל מספר במספרו הסידורי ומסכמת את התוצאות.
לדוגמא: נאמר שנתונים 6 מספרים בני ספרה אחת 4,5,6,7,8,9, אזי החישוב ייעשה כדלקמן:

1*4 + 2*5 + 3*6 + 4*7 + 5*8 + 6*9

ג. מדפיסה את התוצאה.

ב ה צ ל ח ה

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד א' (טרימ' ג')
בחינת מעבר מועד ב' (טרימ' ב')
תאריך הבחינה: 23.7.70

מבחן מס. 3

מבוא לתכנות מחשבים למדעי החברה

המורים: מץ, האן, עמיהוד

משך הבחינה: 3 שעות

התלמידים רשאים להשתמש בכל חומר העזר הנמצא ברשותם

חלק א'

ענה בקצרה על שאלות 1-5. כל תשובה נכונה מזכה ב- 5 נקודות.

1. כתוב את המספר 193 בבינרי ובאוקטלי.
2. מה ערכו של המספר הבינרי 111010001?
3. מה ההבדל, בתהליך העיבוד, בין קבצים הנמצאים על סרט מגנטי, לבין קבצים, הנמצאים על דיסק מגנטי?
4. מהם היתרונות והחסרונות של קובץ בצורת כרטיסים לעומת קובץ על סרט מגנטי?
5. תאר את השלבים השונים בעיבוד נתונים.

חלק ב'

סמן במחברתך את התשובה הנכונה לשאלות 6-10. כל תשובה נכונה מזכה ב- 5 נקודות.

6. כרטיס מנוקב מוגדר כ-:
   א. אמצעי בלעדי להכנסת תכנית למחשב.
   ב. אמצעי קלט ואמצעי פלט.
   ג. כאמצעי קלט בלעדי להכנסת נתונים ותכנית למחשב.
   ד. אף תשובה אינה נכונה.
7. עיבוד בשיטת הגישה הישירה הינו:
   א. עיבוד נתונים ישירות על המחשב.
   ב. עיבוד קובץ על סרט מגנטי, מן ההתחלה ישר עד הסוף.
   ג. עיבוד קובץ, הנמצא על דיסק, ותוך כדי עיבוד אפשר לטפל ישירות בכל רשומה שהיא.
   ד. עיבוד נתונים ידני, כאשר הנתונים אינם עוברים את שלב הניקוב.
8. מדפסת הינה:
   א. חלק מיחידת העיבוד המרכזית.
   ב. תדפיס של כל "הזכרון" מהמחשב.
   ג. מכשיר פלט.
   ד. יחידת בקרה של הזכרון לוסות ההדפסה.
9. רשומה הינה:
   א. חלק של שדה בתוך קובץ.
   ב. רשומת סטודנטים, מנוקבת על כרטיסים.
   ג. חלק של קובץ, הנמצא על סרט מגנטי.
   ד. אף תשובה אינה נכונה.

10. מערכת הפעלה היא:
א. מערכת אלקטרונית להפעלת המחשב.
ב. מורכבת מיחידת קלט, יח' עיבוד מרכזית, יח' פלט.
ג. תכנית סטנדרטית, השוכנת בזכרון ומפקחת על ביצוע העבודות השונות.
ד. מערכת, המפעילה את היחידה האריתמטית בלבד.

חלק ג'

תרשים מלבני

הכן תרשים מלבני, לפי נתוני שאלה מס' 11. תשובה נכונה מזכה אותך ב- 25 נקודות.

11. נתונה כרטסת מועמדים לאוניברסיטת תל-אביב. על כל כרטיס רשומים פרטי המועמד, לפי הסדר הבא: שם המועמד, כתובתו, 6 ציונים מתעודת הבגרות.
א. יש לחשב ממוצע ציונים לכל מועמד.
ב. אם ממוצע ציוני הבגרות שווה או מעל 8 - יש להדפיס את שם המועמד.
ג. אם הממוצע הנ"ל מתחת ל- 8, יש לנקב כרטיס עם שם הסטודנט, כתובתו והערה: "בקשתך להתקבל לאוניברסיטה נדחתה".
ד. אם הממוצע הנ"ל נמוך מ- 6 - יש לנקב כרטיס עם שם הסטודנט, כתובתו והערה: "לא מתאים לאוניברסיטה".

חלק ד'

שפת הפורטרן

ענה על שאלה 12. תשובה נכונה מזכה ב- 25 נקודות.

12. יש לכתוב תכנית לחישוב השרשים הרבועיים של המספרים הממשיים השלמים מ- 1.0 עד 100.0.
יש להדפיס את השרשים, עד לדיוק של אלפיות.

ב ה צ ל ח ה

+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד ב' תש"ל
תאריך הבחינה: 25.9.70

מבחן מס. 4

מבוא למחשבים למדעי החברה

המורים: י. חאן, י. מץ, י. עמיהוד.

משך הבחינה: 3 שעות

התלמידים רשאים להשתמש בכל חומר העזר הנמצא ברשותם.

חלק א' - כללי

ענה בקצרה על כל השאלות. כל תשובה נכונה בחלק זה מזכה אותך ב- 10 נקודות.

1. מנה והסבר את השלבים בעיבוד נתונים אוטומטי.
2. מהם היתרונות והחסרונות של דיסק מגנטי?
3. כתוב את המספר 193 בבינרי ובאוקטלי.
4. מהם המרכיבים של המערכת המרכזית במחשב? מה תפקידיהם?
5. מהן הסיבות לרשום רשומות על סרט מגנטי בצורת גושים (Blocks)?

חלק ב' - תרשים מלבני.

תשובה נכונה לחלק זה מזכה אותך ב- 25 נקודות.

6. נתון קובץ כרטיסים של כל הנהגים במדינת ישראל. כל כרטיס מכיל את השדות הבאים:
   א. משפחה ושם.
   ב. כתובת.
   ג. מספר רשיון הנהיגה.
   ד. מספר הנקודות לרעת הנהג.

   יש לקרוא את הכרטיסים ולשלוח כרטיס ברכה לשנה החדשה לפי הקריטריונים הבאים:
   א. נהג, שיש לו 0 נקודות, יקבל כרטיס עם הברכה: "שנה טובה ומבורכת".
   ב. נהג, שרשומות לרעתו נקודות, יקבל כרטיס בזו הלשון: "לשנה החדשה אפס נקודות - אפס תאונות!".

   כרטיס הברכה הוא כרטיס מנוקב רגיל עם השדות הבאים:
   א. משפחה ושם.
   ב. כתובת.
   ג. הברכה המתאימה.

   רשום תרשים מלבני.

חלק ג' - שפת הפורטרן.

תשובה נכונה לחלק זה מזכה אותך ב- 25 נקודות.

7. נתונה שורה בת 50 מספרים בתחום 200-700, יש להדפיס את המספר הקטן ביותר ואת מקומו בשורה.

ב ה צ ל ח ה!

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד א' - תשל"א
תאריך הבחינה: 14.1.71
משך הבחינה: 3 ש ע ו ת

מבחן מס. 5

בחינה במבוא למחשבים למדעי החברה

השימוש בספרים ובמחברות - מותר.

ח ל ק א' - כ ל ל י

ענה על כל השאלות. תשובה נכונה לכל שאלה מזכה אותך ב- 8 נקודות (סה"כ 40 נקודות).

1. השווה את הכרטיס המנוקב והסרט המגנטי מבחינת היתרונות והחסרונות של כל סוג. מהו דיסק מגנטי?
2. הגדר תו Character. האם קיים שדה בן תו אחד? הסבר!
3. תאר בקצרה את השלבים לכתיבת תכנית למחשב - החל מהכנת תרשים ועד לקבלת התוצאות.
4. הסבר את המונח: CØMPILATIØN (תרגום).
5. מה היתרון שבמערכת עיבוד נתונים עם מחשב לעומת מערכת ידנית ומהם מרכיביה?

ח ל ק ב' - ת ר ש י ם מ ל ב נ י

תשובה נכונה לחלק זה מזכה אותך ב- 30 נקודות.

6. נתון קובץ כרטיסי הסטודנטים של אוניברסיטת תל-אביב. הכרטיס מכיל בין היתר את יבשת המוצא של הסטודנט, לפי הסמול הבא:

אסיה - 01
אירופה - 02
אמריקה - 03
אפריקה - 04
אוסטרליה - 05

יש לקרוא את הכרטיסים, ובגמר הקובץ להדפיס דו"ח ובו חמש שורות, ובכל שורה יש לציין יבשת מסוימת ומספר הסטודנטים מאותה יבשת.
רשום תרשים מלבני.

ח ל ק ג' - שאלה ב- FØRTRAN

(30 נקודות)

נתונות 100 משכורות של עובדים על גבי 100 כרטיסים מנוקבים. משכורת אחת על כל כרטיס.
סדר הגודל של המשכורות נע בין 600.00 ל' לבין 2000.00 ל', בדיוק נדרש של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
מיקום השדה בכרטיס רצוני.
עליך לכתוב תכנית בשפת FØRTRAN עבור הסעיפים הבאים:

א. לקרוא את כל המשכורות (שים לב שזה מערך אשר מימדו הוא 100!) ולהדפיס את ערכם של אלו הנמצאות בין 1500.00 ל' לבין 2000.00 ל'.
ב. להדפיס כל משכורת שלישית לפי הסדר הנתון, כלומר הראשונה, הרביעית, השביעית, העשירית וכן הלאה, עד הערך המכסימלי האפשרי.
ג. לסיום העבודה הדפס את המשפט הבא: END ØF CALCULATIØN

ב ה צ ל ח ה
++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת טרימסטר ב'
תאריך הבחינה: 24.3.71
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 6

בחינה במבוא למחשבים למדעי החברה

השימוש בספרים ובמחברות - מותר.

חלק א' - כללי

ענה בקצרה על השאלות הבאות. כל תשובה נכונה מזכה אותך ב- 6 נקודות.
(סה"כ לחלק זה - 30 נקודות).

1. מהן אפשרויות העיבוד בדיסקים מגנטיים ומה ההבדל העקרוני ביניהם לבין סרטים מגנטיים?
2. מהי מערכת הפעלה?
3. מנה והסבר את השלבים בעיבוד נתונים אוטומטי.
4. רשומה מהי? הסבר ותן דוגמא.
5. מהי ספריית תוכניות? תן דוגמא לתוכנית סטנדרטית הנמצאת בספריה.

חלק ב' - תרשים מלבני

(30 נקודות)

נתון קובץ כרטיסים המכיל 1000 רשומות וכל רשומה מכילה שלשה שדות מספריים A, B ו- C.
לגבי כל רשומה יש לבצע את החישוב הבא: $Y = (A - B + C) \cdot d$
לגבי $d = 2.5$ $(A - B) \geqslant 0$
לגבי $d = 5$ $(A - B) < 0$
את תוצאת החישוב יש להדפיס לגבי כל כרטיס.
בסוף הדו"ח יש להדפיס את הסכום הכולל של התוצאות. (כלומר הסכום המצטבר של Y).

חלק ג' - FØRTRAN

(40 נקודות)

יש לחשב את סכום השברים $\frac{1}{X_i}$, כאשר i משתנה מ- 1 עד 20.

את ערכי X יש לקרוא מכרטיסים במבנה XX.XXX בטורים 5 - 1, ולאחסנם בטבלה. לאחר מכן יש לערוך את החישוב המבוקש.
את התוצאה יש להדפיס בשורה המתחילה במילים:

THE FINAL RESULT IS: XX.XXX

לאחר מכן יש להדפיס את אברי הטבלה.
הערה: כאשר X_i מסוים שווה לאפס יש להציב $\frac{1}{X_i} = 0$

ב ה צ ל ח ה!
++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד א' (טרימ' ג')
תשל"א
תאריך הבחינה: 28.7.71

מבחן מס. 7

משך הבחינה: 3 שעות

בחינה ב-"מבוא למחשבים" למדעי - החברה

מותר להשתמש בחומר עזר

חלק א' (30%) - כללי

ענה בקצרה על השאלות הבאות: התשובות צריכות להיות ישירות לשאלות, ללא כל תוספות של רקע וחומר תאורתי שאינו נוגע לשאלה. משקלן של כל השאלות שווה.

1. הסבר בקצרה את המונחים הבאים:
   א. שפת מכונה MACHINE LANGUAGE
   ב. שפה גבוהה (עלית) HIGH LEVEL LANGUAGE
2. ההחסנה הראשית במערכת מחשב - MAIN STORAGE - משמשת לאיחסון נתונים; קיימים אמצעי איחסון נוספים כגון: התקליט המגנטי (Disk storage) וכו'.....
   א. האם יש שוני בין אמצעי ההחסנה האחרים לבין ההחסנה הראשית? הסבר בקצרה.
   ב. איזה אמצעי החסנה נוספים מוכרים לך?
3. א. מה תפקידו של ה- COMPILER או LANGUAGE TRANSLATOR ומהו תהליך ה-COMPILATION?
   ב. תכנית עברה בהצלחה את תהליך התרגום אולם כאשר מריצים אותה עם נתונים, לא מתקבלות התוצאות המצורפות.
   הייתכן מקרה כזה? ואם כן, מה יכולות להיות הסיבות? (המחשב במצב תקין).
4. מנה את היתרונות של מערכת עיבוד נתונים אוטומטית באמצעות מחשב, על מערכת עיבוד נתונים אחרת.
5. מהו מתקן אחסון בגישה ישירה ומהם שמושיו העיקריים?

חלק ב' (35%) - תרשים מלבני (BLOCK DIAGRAM)

נתון קובץ כרטיסים המכיל 1000 רשומות במבנה הבא:

טורים	תוכן השדה
1 - 4	מספר זהוי
11 - 15	שדה מספרי A
21 - 25	שדה מספרי B
80	קוד הרשומה (ניקוב של 1)

יש לקרוא את הרשומות ולבצע לגבי הרשומות 80/1 בלבד את הפעולות הבאות:

א. C = A * B

ב. להדפיס שורה לכל רשומה שתכיל את השדות C, B, A ואת מספרי הזהוי.

ג. לצבור את הערך של C במונה.

ד. בסוף הדו"ח יש להדפיס את הסכום המצטבר של C (ΣC)

הערה: במידה ובתהליך העיבוד היה מקרה אחד או יותר של C שלילי, יש להדפיס בסוף הדו"ח, יחד עם תוצאות הסכום המצטבר של C (סעיף ד' לעיל), גם את הסימן *** (שלושה כוכבים).

חלק ג' (35%) - FORTRAN

נתון קובץ כרטיסים המכיל 1000 רשומות במבנה הבא:

טורים	תוכן השדה
1 - 8	שדה מספרי (A) xx.xx עם שתי ספרות דצימליות.
15 - 21	שדה מספרי (B) x.xxx עם שלש ספרות דצימליות.

יש לקרוא את הכרטיסים ולגבי כל כרטיס לבצע פעולת חילוק של (A) ב- (B) ואת מנת החילוק לצבור.

הערה: לפני החילוק יש לוודא שהמחלק שונה מאפס. במידה והוא שווה לאפס יש להציב במקום תוצאות החילוק את הערך אפס.

הפלט צריך להיות במבנה הבא:

בתחילת העבודה להדפיס הכותרת:

PRINTOUT OF THE RESULTS

לאחר כל פעולת חישוב, לגבי כל רשומה, יש להדפיס את הערכים של (A), ו- (B) ומנת החילוק, כשעבור כל המספרים דרוש דיוק של שלש ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

בסוף העבודה יש להדפיס את הסכום הכולל של מנות החילוק במבנה הבא:

FINAL TOTAL xxxxx.xxx

ב ה צ ל ח ה!

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד ב'
תשל"א
תאריך הבחינה: 7.10.71
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 8

מבחן ב-"מבוא למחשבים" - למדעי החברה

יש לענות על כל השאלות, נא להקפיד על כתב ברור ונקי. מותר להשתמש בספרים ובמחברות.

חלק א' - מבוא כללי (30%)

נא לסמן בעגול את האות ליד התשובה הנכונה בכל שאלה ושאלה. כל תשובה נכונה מזכה אותך בחמש נקודות. תשובה שאינה נכונה, מפחיתה שתי נקודות.

1. "קוראת הכרטיסים" - הינה:
   א. מכשיר לקלט ולפלט;
   ב. מכשיר לקלט - עבוד - פלט;
   ג. מכשיר לקלט בלבד;
   ד. מכשיר לפלט בלבד;
   ה. אף אחד מהנ"ל אינה נכונה.

2. סרט מגנטי עדיף על דיסק מגנטי, כי:
   א. מהסרט ניתן לקרוא את הכתוב עליו, ומהדיסק לא;
   ב. על סרט מגנטי הרשומות נכתבות מהר יותר, ואילו על הדיסק לאט יותר;
   ג. על הסרט הרשומות נמצאות בצורת גושים (BLOCKS) ואילו על הדיסק לא;
   ד. אף אחת מהנ"ל אינה נכונה.

3. המונח רשומה (RECORD) פרושו:
   א. קטע כלשהו בזכרון של המחשב;
   ב. השם המדוייק של תקליט מגנטי;
   ג. מכלול השדות, המתיחסים לפריט, או לפרט מסוים;
   ד. תוכנם של 25 טורים על כרטיס מנוקב;
   ה. אף אחת מהנ"ל אינה נכונה.

4. המונח תרגום (COMPILATION) מתיחס ל-:
   א. שלב בו המתכנת מתרגם את התרשים המלבני לשפת FORTRAN;
   ב. שלב, בו המחשב מתרגם את התכנית משפת מקור לשפת מכונה;
   ג. שלב, בו המערכת מקטלגת את התכנית בספריה;
   ד. שלב, בו המערכת הופכת את תוצאות העיבוד לסימני הדפסה במדפסת.

5. "מערכת הפעלה" - פרושה:

א. מערכת המחשב, הכוללת את כל מתקני העזר החשמליים להפעלת המחשב;

ב. מערכת לסדור שעות העבודה של המפעילים;

ג. מערכת מחשב כלשהי, הכוללת מכשירים לקלט, לעבוד ולפלט;

ד. אף אחת מהנ"ל אינה נכונה.

6. במושג "גישה אקראית" מתכוונים ל-:

א. גישה המתכנת, בה הוא קובע, באיזו שפת תכנות היא יבחר, כדי לכתוב תכנית;

ב. דרך מסוימת לאתור רשומות בקובץ;

ג. שיטה, בה מסודרות הרשומות ביחידה המרכזית (זכרון) של המחשב;

ד. צורה, בה מועברים הנתונים מן הזכרון למכשירי קלט/פלט, כגון דיסק מגנטי או סרט מגנטי;

ה. אף אחת מהנ"ל אינה נכונה.

חלק ב' - תרשים מלבני (30%)

1. במטרה להשיג הטבות לצבור הסטודנטים הציע אחד הסטודנטים לשחרר מתשלום שכר לימוד את כל הסטודנטים שצבע שערותיהם אדום (ג'ינג'י).

כדי לבחון את מעשיות ההצעה לגבי כלל הסטודנטים - הכן תרשים מלבני בהנחות הבאות:

(1) נתונה כרטסת של סטודנטים עם הפרטים האישיים. בטור 80 של הכרטיס מופיע קוד, המציין את צבע השיער, לפי הרשימה הבאה:

קוד A - אדום (ג'ינג'י)

קוד B - בלונדיני

קוד H - חום

קוד S - שחור

קוד X - צבע לא מוגדר, או קרחת.

(2) עליך לחשב את אחוז הג'ינג'ים מכלל הסטודנטים.

(3) יש להדפיס בסוף העבוד את הנתונים הבאים:

א. מספר הסטודנטים עם צבע שיער שחור;

ב. מספר הסטודנטים עם צבע שיער חום;

ג. מספר הסטודנטים עם צבע שיער בלונדיני;

ד. מספר הסטודנטים עם צבע שיער אדום;

ה. המספר הכולל של הסטודנטים;

ו. אחוז הג'ינג'ים מכלל הסטודנטים.

חלק ג' - פורטרן (40%)

1. נתונים 31 כרטיסים מחודש יולי 1971. על כל כרטיס צויינו מידות החום, שנמדדו בשעה אחת בצהריים בנמל אשדוד. מידות החום צויינו במעלות שלמות, (לפי שיטת צלסיוס) בטורים 21 - 20 של הכרטיס. שם הישוב מופיע בטורים 8 - 1, ושם החודש בטורים 13 - 10. יתר הטורים ריקים.

יש להפוך את מעלות החום, שצויינו על הכרטיס למעלות לפי שיטת פרנהייט לפי הנוסחה הבאה:

$$F = \frac{9}{5} C + 32$$

כאשר: F - מעלות פרנהייט.

C - מעלות צלסיוס.

יש להדפיס בסוף העיבוד את התוצאות, לפי התנחיות הבאות:

(1) בראש העמוד תופיע הכותרת:

LIST OF CONVERTED TEMPERATURES

(2) לאחר הכותרת 3 מרווחים.

(3) לאחר מכן יודפסו מעלות הפרנהייט, כל מספר בשורה נפרדת, כאשר שני מרווחים מפרידים בין שורה לשורה.

כתוב תכנית בשפת הפורטרן בהתאם.

ב ה צ ל ח ה !

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד ג' - תשל"א
תאריך הבחינה: 9.11.71
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 9

מבחן ב"מבוא למחשבים" - למדעי החברה

חלק א' (30 נקודות) - כללי

ענה בקצרה על השאלות הבאות, כל השאלות שוות משקל:

1. מנה את המרכיבים העיקריים במערכת עיבוד נתונים אוטומטית וציין תפקידיהם.
2. מה זאת מערכת הפעלה (OPERATING SYSTEM) ומה הם מרכיביה העיקריים.
3. א. ציין לפחות ארבעה יתרונות של הסרט המגנטי על הכרטיס המנוקב.
   ב. ציין לפחות שני יתרונות של דיסק מגנטי על סרט מגנטי.
   ג. האם תוכל לציין יתרון כלשהוא של הכרטיס המנוקב על הסרט או הדיסק?
4. COMPILATION - (תרגום תוכנית) - תאר את התהליך.
5. מה זה "שפת תכנות" איזה קבוצות של שפות מוכרות לך? ציין מספר שמות של שפות תכנות ושייך אותן לקבוצות המתאימות.

חלק ב' (30 נקודות) תרשים מלבני - BLOCK DIAGRAM

נתון קובץ כרטיסים המכיל 1200 רשומות. כל רשומה מכילה מס. תלמיד ובארבע שדות נוספים ציוני התלמיד. להלן מבנה הרשומה:

טורים	תוכן השדה
1 - 5	מס. תלמיד
11 - 13	ציון א'
21 - 23	ציון ב'
31 - 33	ציון ג'
41 - 43	ציון ד'

יש לחשב עבור כל תלמיד את הציון הממוצע ולהדפיס שורה במבנה הבא:

ציון ממוצע	ציון ד'	ציון ג'	ציון ב'	ציון א'	מס. תלמיד

בכל מקרה בו מנוקב ציון שלילי (השדה הוא שלילי) לא מצרפים אותו בחישוב הממוצע וגם מדפיסים במקומו אפס.

בסוף הדו"ח יש להדפיס את הציון הממוצע הכללי ואת מס. התלמידים.

הערה: במידה ובמשך העיבוד נתגלה מקרה אחד לפחות של ציון שלילי, יש להדפיס ליד הממוצע הכללי את המילה "NEG"

- שרטט תרשים מלבני לבעיה הנ"ל.

חלק ג' (40 נקודות) פורטרן - FORTRAN

כתוב תכנית בפורטרן לביצוע העיבוד המתואר בחלק ב' לעיל.
ליד הממוצע הסופי יש להדפיס, בנוסף לאמור לעיל, את המילים "GENERAL AVERAGE" תכנון שורת ההדפסה מבחינת מיקום השדות לפי בחירתך; דיווח של שורה בין שורות ההדפסה.

הערה: אם הינך מתקשה בקידוד להדפסת ההערה "NEG" תוכל להדפיס קוד כלשהוא כגון ספרה, תוך הפסד של 5 נקודות.

ב ה צ ל ח ה !

+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר מועד א'
סמסטר ב' - תשל"ב
תאריך הבחינה: 6.7.72
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 10

מבוא למחשבים במדעי החברה

לבחינה 3 חלקים: מבוא כללי - 30 נקודות
תרשים מלבני - 30 נקודות
פורטרן - 40 נקודות

יש להקפיד על כתב ברור ונקי, תוך הקפדה על כללי הכתיבה בשפת פורטרן.
בחלק א' שאלה מס' 1 היא חובה, וכן יש לענות על שתי שאלות נוספות מתוך שאלות 2-4.
בחלקים ב' ו-ג' כל השאלות - חובה.

חלק א'

(חובה) 1. נתונה רשימה של מונחים (1 - 13) ורשימה של תיאורים (A - K)
עליך לקשר בין שתי הרשימות ע"י כתיבת האות המתאימה ליד המספר המתאים. עליך להחליט באילו מקרים קיים קשר, אם בכלל, אם כן, לכתוב את התשובה בצורה הבאה:

1 - F

2 - A

וכו'

(1) גישה ישירה (Direct Access)
(2) Compiler
(3) קוראת כרטיסים
(4) מערכת הפעלה
(5) גישה סריאלית (טורית) (Sequential Access)
(6) מנקבת כרטיסים
(7) זכרון
(8) שתוף זמנים (Time Sharing)
(9) תו
(10) מערכת הפעלה
(11) סרט מגנטי
(12) יחידה אריתמטית
(13) תכנית ב- Fortran.

A. מעגלים לבצוע פעולות השוואתיות.
B. יחידת פלט.
C. אכסון חיצוני.
D. יחידת פלט.
E. תכנות לתרגום שפת מקור לשפת מכונה
F. מערכת להרצת תכניות של משתמשים שונים באופן סימולטני.
G. אוסף הוראות בשפת מכונה.
H. תקליט מגנטי (Disk)
I. תכנית, שתפקידה לנהל ולייעל עבודת המחשב.
J. אוסף שדות המתייחסים לנושא כלשהוא.
K. תכנית לניהול צוות המפעילים.

בחר שתיים מתוך שלש השאלות הרשומות מטה:

2. בהתחשב בעובדה, שהמחשב הינו מכונה סיפרתית הפועלת אך ורק לפי שיטה של 1-0 (On - off) ויכול לבצע 4 פעולות החשבון והשוואות - איך ניתן להסביר את הביצועים הבאים:

א. איחסון נתונים המורכבים מאותיות;

ב. קריאת כרטיס מנוקב, בו מופיעות אותיות וספרות;

ג. חישוב נוסחאות מתמטיות מרכבות הכוללות: חזקות, שורש ריבועי (SQRT) אינטגרלים וכו';

ד. השוואת שני מספרים ומציאת הגדול ביניהם;

ה. הבנת הוראה כתובה במילים אנגליות, כגון GO TO 5

ענה בקצרה!

3. תאר <u>בקצרה</u> את המרכיבים הראשיים של מערכת מחשב אלקטרוני ותפקידיהם במערכת.

4. ענה <u>בקצרה</u>:

א. לשם מה דרוש מחשב?

ב. לשם מה דרושים נתונים?

ג. מה קודם למה: תכנון הקלט או תכנון הפלט?

<u>חלק ב' (30 נקודות)</u>

באוניברסיטת אוטופילנד נערכה בחינה במבוא למחשבים לתלמידי מדעי הרוח ומדעי החברה, שנת לימודים ראשונה ושניה לתואר.

תוצאות הבחינה סוכמו על הכרטיסים, לפי המבנה הבא:

מס. סטודנט;

שם סטודנט;

סימן הפקולטה (MR - מדעי הרוח, MC - מדעי החברה)

קוד השנה 1 - שנה ראשונה ל-ב.א., 2 - שנה שנייה ל-ב.א.

ציון סופי (ציון נמוך מ- 60 נחשב כנכשל).

קוד (66 עבור כרטיס רגיל, 77 לכרטיס נוסף, אחרון בקובץ).

א. חשב את הציון הממוצע לכל פקולטה בנפרד ולכל שנת לימודים בנפרד (4 ממוצעים).

ב. מנה את מספר הנכשלים במדעי החברה.

ג. במהלך העיבוד הדפס עבור כל סטודנט בשנה שניה במדעי החברה שורה ובה מס' הסטודנט וציון סופי.

ד. בסוף העיבוד הדפס את ארבעת הממוצעים.

עליך להכין תרשים מלבני ולציין בצד הפתרון רשימת מונחים בהם השתמשת.

(ל)

חלק ג' - פורטרן 40 נקודות

נתונים 365 כרטיסים של קריאת טמפ' יומית. על הכרטיס 5 מספרים ממשיים, בני 3 ספרות כל אחד, המציינים את קריאת הטמפ' ב- 5 איזורים שונים בעיר (במבנה x.xx)

1. יש לקרוא את הקובץ ולגבי כל רשומה לחשב ממוצע טמפ' בעיר.

2. אם הממוצע גדול מ- 24 - יש להדפיס את הרשומה ואת הממוצע.
אם הממוצע קטן או שווה ל- 24 - יש להדפיס את הרשומה ואת הממוצע עם הערת: "Below 24".

3. יש לספור בכמה ימים היתה הטמפ' הממוצעת גבוהה מ- 24 ובסוף התכנית להדפיס מספר זה.

4. בראש הדו"ח יש להדפיס את הכותרת הבאה: FØRTRAN - EXAMINATION.

ב ה צ ל ח ה !

+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר
תשל"ב - מועד ג'
תאריך הבחינה: 23.10.72
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 11

מבוא למחשבים למדעי החברה

יש לענות על כל השאלות. נא להקפיד על כתב ברור ונקי.
מותר להשתמש בספרים ובמחברות.

חלק א' - כללי - 30% (לענות בקצור)

1. תאר בקצרה את השלבים להרצת תכנית במחשב, החל בכתיבת תכנית ועד קבלת התוצאות.

2. מהו השוני האפשרי מבחינת שיטות העיבוד בין קבצים בדיסק מגנטי לבין קבצים בסרטים מגנטיים.

3. תרשים מלבני - לשם מה הוא מיועד?

4. מהי תכנית מחשב.

5. איך אפשר "לרשום" נתונים אלפבתיים בכרטיס מנוקב לשם הזנתם למחשב.

חלק ב' - תרשים מלבני (30%)

במטרה להשיג הטבות לאיתור הסטודנטים הציע אחד הסטודנטים לשחרר מתשלום שכ"ל את כל הסטודנטים הגברים הנשואים 2 שנים לפחות.

כדי לבחון את מעשיות ההצעה הכן תרשים מלבני בהנחות הבאות:

א. נתונה כרטסת של סטודנטים וסטודנטיות עם הפרטים האישיים שלהם.
השדות החשובים לענייננו הם:
בטור 11 של הכרטיס מופיע קוד המציין את המצב המשפחתי.
בטור 12 מופיע מספר המציין את מספר שנות הנשואין או 0.
בטור 13 מופיע השדה "מין".

הקודים הם: R - רווק/רווקה
N - נשוי/נשואה
A - אלמן/אלמנה
} טור 11

טור 12 {
0 - לא נשוי
1 ... 9 - שנות הנשואין
}

טור 13 {
M - זכר
F - נקבע
}

ב. יש לחשב את אחוז הסטודנטים הגברים הנשואים 2 שנים או יותר.

ג. בסוף העיבוד יש להדפיס: 1. את המספר הכולל של הסטודנטים.
2. את מספר הסטודנטים הרווקים/רווקות.
3. את האחוז שחושב ב-"ב".

חלק ג' - פורטרן - 40%

נתונים 35 כרטיסים של ציוני סטודנטים.
על כל כרטיס צויינו 3 ציונים בנוסף לפרטים האישיים:

בטורים 10 - 1 מספר סטודנט
24 - 11 שם הסטודנט
26 - 25 ציון במחשבים
28 - 27 ציון בהתעמלות
30 - 29 ציון בכלכלה

יש להדפיס 2 דוחו"ת:

א. בדו"ח ראשון תודפס כותרת: LIST No. 1
ושורה לכל כרטיס אשר תכיל את המילים ואת מספר הסטודנט כמפורט כאן:
STUDENT No. (מספר הסטודנט)

ב. בדו"ח השני תודפס הכותרת: LIST No. 2
ולאחריה בשורה נפרדת יודפסו ממוצעי הציונים של כל התלמידים בכל אחד מהמקצועות
בצורה הבאה: AVR1= AVR2= AVR3=

דוגמא לדו"ח:

```
LIST No. 1
STUDENT No. 12345
STUDENT No. 78431
STUDENT No. 9453

LIST No.
AVR1 = 85  AVR2 = 76  AVR3 = 95
```

ב ה צ ל ח ה!
+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר - תשל"ג
סמסטר א' - מועד א'
תאריך הבחינה: 1.3.73
משך הבחינה: 3 שעות

מבחן מס. 12

____
שם התלמיד

מבוא למחשבים למדעי החברה

מותר להשתמש בספרים ובמחברות.

חלק א': כללי (35 נקודות)

(5 השאלות שוות בערכן)

1. סרט מגנטי עדיף על דיסק מגנטי, כי-
   א. מהסרט ניתן לקרוא את הכתוב עליו ומהדיסק אי אפשר;
   ב. על הסרט הרשומות נכתבות מהר יותר ואילו על הדיסק לאט יותר;
   ג. על הסרט הרשומות נמצאות בצורה גושית (blocks) ובדיסק הן נמצאות בצורה בודדת;
   ד. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.
2. המונח רשומה (Record) פרושו: -
   א. קטע כלשהו בזכרון המחשב;
   ב. השם המדוייק לתקליט מגנטי;
   ג. מכלול השדות המתייחסים לפרט או פריט מסוים;
   ד. תוכנם של 25 טורים מנוקבים בכרטיס.
3. "מערכת הפעלה" פרושה:
   א. מערכת המחשב הכוללת את כל מתקני העזר החשמליים להפעלת המערכת;
   ב. מערכת לשעות עבודה של המפעילים;
   ג. מערכת מחשב כלשהי הכוללת מכשירים לקלט, עיבוד ופלט;
   ד. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.
4. במושג "גישה ישירה" מתכוונים ל:-
   א. גישת המתכנת בה הוא קובע באיזו שפת תכנות הוא יבחר כדי לכתוב תוכנית כלשהי;
   ב. שיטה בה מסודרות הרשומות ביחידה המרכזית במחשב;
   ג. דרך מסוימת לאיתור רשומות בקובץ;
   ד. צורה בה מועברים הנתונים מן הזכרון למכשירי קלט/פלט כמו סרט מגנטי, כרטיסים, דיסק מגנטי.
5. מה פרוש "רמות של שפות תכנות". תן דוגמא של שתי שפות תכנות או רמות של שפות תכנות, השווה והסבר.

(x)

חלק ב': תרשים זרימה (30 נקודות)

עליך לכתוב תרשים זרימה עבור הבעיה הבאה:
נתון קובץ כרטיסים של עובדים במפעל, כאשר מבנה הכרטיס (אחד לכל עובד) הוא כדלקמן:

טור		
5 - 1	מס' עובד	
21 - 7	שם עובד	
25 - 24	מס' מחלקה	01 02 03 04
28 - 27	גיל העובד	
37 - 30	משכורת ברוטו	
42 - 41	שנות ותק	

עליך להדפיס דו"ח על מצב העובדים לפי הדרישות הבאות:

1. רשימת כל העובדים הכוללת שם העובד ומס' העובד.
2. מס' העובדים שיש בכל אחת מ- 4 המחלקות.
3. גיל ממוצע של עובדים במפעל.
4. משכורת ברוטו ממוצעת במפעל.
5. לכל עובד עם יותר מ- 15 שנות ותק, יש לנקב כרטיס מיוחד אשר יזכה אותו בתעודת הוקרה ופרס.

סוף הקובץ יצויין ע"י כרטיס בו מספר המחלקה הוא 77, ושאר הפרטים חסרים.

חלק ג': פורטרן (35 נקודות)

עליך לכתוב תוכנית בשפת פורטרן לפתרון הבעיה הבאה:
נתון קובץ של 500 כרטיסים בהם מופיעים שני מספרים שלמים.
כל מספר הוא בן 2 ספרות בטורים 11 - 10, 36 - 35.

1. יש לחשב את הממוצע של כל המספרים הראשונים בכרטיס (אלו שמנוקבים בטורים 11 - 10) ואת הסכום המצטבר של כל המספרים המנוקבים בטורים 36 - 35.
2. אם ערכו של אחד המספרים בכרטיס הוא אפס, יש לדחות את הכרטיס כולו ולא להתחשב גם במספר השני המנוקב בו.
3. כאשר הסכום המצטבר שווה או גדול מ- 195 יש להדפיס הערה ואת המספר הסדורי של הכרטיס אשר גרם זאת. לאחר מכן יש להמשיך כרגיל.
4. בתחילת הדו"ח יש להדפיס את הכותרת

AVERAGING AND ADDING 1973

לאחר מכן יש להדפיס את תוצאת החישובים לפי סעיף 1 לעיל במבנה הנראה לך.
בסוף הדו"ח יש להדפיס שורת סיום: TEL-AVIV UNIVERSITY

ב ה צ ל ח ה !

*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר סמסטר ב'
מועד א' תשל"ג
תאריך הבחינה: 29.7.73
משך הבחינה: 3 שעות
הבחינה אינה נערכת
בעילום שם.

מבחן מס. 13

שם התלמיד

מבוא למחשבים למדה"ח

אפשר להשתמש בחומר עזר.
בבחינה 3 חלקים בשקלול שונה: מבוא, תרשים זרימה, תכנות פורטרן.
כדי לעבור את הבחינה אליך להשיג לפחות מחצית הנקודות בחלק ג' - תכנות פורטרן.

* קרא בעיון את השאלות בטרם תענה, וענה בקצרה ולענין.
* הקפד על נקיון וסדר בתשובותיך כדי שאפשר יהיה לבדוק את עבודתך ולהעריכה כראוי.

ב ה צ ל ח ה !

חלק א' - מבוא - 30%

ענה בקצרה על השאלות הבאות:

1. למה צריך להשתמש בקומפיילר (compiler) כאשר מריצים תוכנית כתובה בפורטרן.

2. רשום את שתי הספרות הימניות (או שתים שאחריהן אם אלו הן אפס) שבמספר הסטודנט שלך: במספר עשרוני ובספרות בינריות.

3. נסה להציג זה מול זה את המשותף והשונה בעיבוד נתונים בשיטה ידנית ועיבוד נתונים באמצעות מחשב.

4. ציין מהו ערכו המספרי של K בסיום קטע התוכנית הבא:

```
      N = 5
      DØ 8 I = 1,N
  3   K = I + N
      IF (K.LE.I) GØ TØ 3
  8   CONTINUE
        K ?
```

5. הנך מוזמן לפגישה בכדי לכתוב תוכנית לעריכת נתונים וסכום תוצאות בשאלוני סקר שהופצו ע"י המחלקה.
מהם הפרטים שתברר בטרם תתחיל בכתיבת התוכנית.

חלק ב': תרשים זרימה (30%)

נתון מספר בלתי ידוע של כרטיסים המהוים כרטסת של פעילי מועדון ספורט "העיפים".
לכל חבר במועדון יש כרטיס אחד שבו מנוקבים הפרטים הבאים:

1. שם החבר.
2. מס' חבר.
3. שנת הרשמה למועדון.
4. פעילות בחוג א'.
5. פעילות בחוג ב'.
6. פעילות בחוג ג'.

בסעיפים 4, 5, 6 סימון של 1 משמעו - השתתפות בחוג, סימון של 0 (אפס) פרושו - לא משתתף בחוג.

יו"ר המועדון מזמין ניתוח מצב בעזרת מחשב ודורש לקבל את הנתונים הבאים:

1. כמה חברים רשומים במועדון.
2. כמה חברים הצטרפו בשנה החולפת (1972).
3. מהו הותק הממוצע במועדון.
4. מהו מספר הפעילים בכל חוג וחוג.
5. רשימת כל הפעילים בשלושה חוגים. (שם ומס' חבר)

דרוש

עליך להכין תרשים זרימה (תרשים מלבני) אשר מתאר את תהליך עיבוד הנתונים לפתרון הבעיה שהוצגה.
אל תשכח להדפיס כותרת בראש הדו"ח.

חלק ג': פורטרן 40%

עליך לכתוב תוכנית בשפת פורטרן לפתרון הבעיה הבאה:

1. נתונים כרטיסים אשר בהם מופיעים 3 מספרים:
   בטורים 3 - 2 - מספר שלם בן שתי ספרות.
   בטורים 6 - 5 - מספר שלם בן שתי ספרות.
   בטורים 9 - 7 - מספר בן שלוש ספרות אשר הימנית הינה ספרה עשרונית.
   בכרטיס האחרון בחבילה מנוקב המספר 9 בטור מס' 1, ואין בו נתונים.
2. עליך לקרוא את הכרטסת ועבור כל כרטיס לחשב את הממוצע של שלשת המספרים.
3. אם הממוצע של שלשת המספרים קטן או שוה ל-50 יש להכפילו ב-10, ולהדפיסו (בדיוק של ספרה עשרונית אחת).
4. אם הממוצע גדול מ-50 יש לכתוב את המשפט:
   ABOVE FIFTY (50) ולא להדפיס את הממוצע.
5. יש לחשב את הסכום המצטבר של הממוצעים (כולם) ולהדפיסו בסוף הדו"ח יחד עם המילה TOTAL.

6. בהתחלת הדו"ח יש להדפיס את משפט הכותרת: FINAL EXAMINATION 1973

<u>הצעה</u>: כדאי להתחיל בשרטוט תרשים זרימה לפתרון הבעיה ולאחר מכן לכתוב את התוכנית בפורטרן.

<u>אם הנך נבחן "על תנאי" ואתה מצרף תרגיל מעשי לבחינתך, רשום זאת על שער המחברת, ועל התרגיל רשום את מספרך האישי.</u>

ב ה צ ל ח ה !

++*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

בחינת מעבר סמסטר ב'
מועד ב' תשל"ג
תאריך הבחינה: 1.10.73
משך הבחינה: 3 שעות
הבחינה אינה נערכת בעילום שם

מבחן מס. 14

שם התלמיד

מבוא למחשבים למדה"ח

אפשר להשתמש בחומר עזר.
בבחינה 3 חלקים בשקלול שונה: מבוא, תרשים זרימה, תכנות פורטרן.
* קרא בעיון את השאלות בטרם תענה, וענה בקצרה ולענין.
* הקפד על נקיון וסדר בתשובותיך כדי שאפשר יהיה לבדוק את עבודתך ולהעריכה כראוי.

חלק א' - מבוא - 30%

1. תאר בקצרה את השלבים להרצת תוכנית במחשב, החל בכתיבת התוכנית ועד לקבלת התוצאות.

2. בהתחשב בעובדה שהמחשב הינו מכונה ספרתית הפועלת אך ורק לפי שיטה של 0 - 1 (on - off) ויכול לבצע 4 פעולות החשבון וההשואה, כיצד ניתן להסביר את הביצועים הבאים:
   א. אחסון נתונים המורכבים מאותיות.
   ב. חשוב נוסחאות מתמטיות מורכבות המכילות אינטגרלים למשל.
   ג. הבנת הוראה כתובה במילים אנגליות כגון GØ TØ 5.

3. מה זה "שפת תכנות". תן דוגמא לשימוש בשפה כזו.

4. ההחסנה הראשית במחשב, הזכרון, משמשת לאחסון נתונים. קיימים אמצעי אחסון נוספים כגון כרטיסים וסרט מגנטי. האם יש שוני בין אמצעי האחסנה האלו לבין הזכרון, ולמה.

5. הגדר: שדה, רשומה, קובץ, תו.

6. תן דוגמת תכנות לבדיקה אם מנת חילוק היא מספר שלם.

חלק ב' - תרשים זרימה - 30%

בימים אלה נערכות הבחירות לנשיאות "ארגון יוצאי מועד ב'" בהן נבחרים נשיא וסגן נשיא חדשים. לנשיאות ישנם 2 מועדים, ולתפקיד של סגן נשיא - 3 מועמדים.
הנשיא היוצא מזמין תרשים זרימה עבור תכנית למחשב אשר תטפל בעבוד הנתונים של הבחירות בהתאם לדרישות הבאות:
כל בוחר מנקב כרטיס עם שלושה שדות, כאשר:

1. השדה הראשון בטור 5 מסמן אם הבוחר נמנע (סמול 0) או שהוא מצביע בעד מועמדים מסוימים (סמול 1).
2. השדה השני בטור 8 מציין את המועמד לנשיאות (סמול 1 עבור המועמד הראשון ו- 2 עבור השני).
3. השדה השלישי בטור 12, מציין את המועמד לתפקיד סגן נשיא (סימול 1 עד 3 בהתאם למועמד עבורו מצביע הבוחר).

אם הבוחר רוצה להמנע, עליו לציין 0 בשדה הראשון, אך כדי לאמת שזו לא טעות הוא חייב גם לנקב את הספרה 7 בשדה השני ובשדה השלישי.
מספר הבוחרים לא ידוע, ולכן מוסיפים כרטיס אחרון שבו מנוקבת הספרת 7 בכל אחד משלושת השדות.
התכנית חייבת למנות את מספר הקולות של כל מועמד ולהדפיס תוצאות הבחירות (מקום ומספר קולות של כל מועמד). כמו כן צריך לחשב את סה"כ מספר הבוחרים שהשתתפו בבחירות, מס' הנמנעים, אחוז הבוחרים שהצביעו בעד המנצחים בבחירות לנשיא ולסגן נשיא.
עליך להכין תרשים זרימה לפי דרישות אלו.

<u>הערה:</u> מניחים שכל הכרטיסים נבדקו ושאין בהם כרטיסים שגויים!

<u>חלק ג': פורטרן - 40%</u>

נתונים 200 כרטיסים של עובדים במפעל, בהם מופיעים הנתונים הבאים בשדות כמפורט:

טורים 7 - 3 מס' עובד (מס' שלם).
טורים 15 - 9 משכורת העובד (מס' ממשי עם שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית. הנקודה העשרונית עצמה אינה מנוקבת בכרטיס).
טורים 18 - 17 סימול הדרוג: 01 טכנאים
02 מהנדסים
03 עובדי מחקר
04 עובדים מנהלתיים
טורים 21 - 20 דרגה של העובד לפי סולם הדרגות (מס' שלם בעל שתי ספרות).

עליך לכתוב תוכנית בשפת פורטרן אשר:

1. תערוך רשימה של כל המהנדסים בעלי דרגות 1 - 3. הרשימה תכלול: מס' עובד, משכורת.
2. תחשב ותדפיס את ממוצע המשכורת של המהנדסים שנבחרו לפי סעיף 1.
3. תחשב ותדפיס את אחוז המהנדסים בעלי דרגות 1 - 3 מתוך כלל 200 העובדים.
4. תדפיס בתחילת הדו"ח כותרת המתיחסת לנושא (קבע בעצמך את הנוסח).
5. תדפיס בסוף הדו"ח שורה שבה יופיע שם המתכנת (שמך כמובן!).

ב ה צ ל ח ה !
+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

מבחן מס. 15

מועד ג' - תשל"ג
17.1.74
משך הבחינה: 3 שעות

____
שם התלמיד

"מבוא למחשבים במדעי החברה"

יש לענות על כל השאלות
מותר להשתמש בספרים ומחברות

חלק א' - כללי - 30% (שאלות 1-4 5 נק' כ"א. שאלה 5 10 נק')

ענה בקצרה ולענין:

1. לשם מה מיועד תרשים מלבני?
2. מהי תוכנית מחשב? איך תסביר זאת לחבר המעונין לדעת מה עליך לעשות בחלק ג' של בחינה זו.
3. איזה מתקני איחסון נתונים אתה מכיר. תן תאור קצר של התכונות שלהם.
4. מנה את השלבים שעוברים המתכנן והתוכניתן החל מההחלטה לכתוב תוכנית ועד קבלת התוצאות של העבודה.
5. נתמנית כחבר צוות המטפל במחקר מסוים. הגעת למסקנה שכדאי להשתמש במיכון למטרת עיבוד הנתונים, ואתה עומד להסביר זאת לחבריך לצוות כדי לשכנעם שכדאי לעבוד במיכון במקום השיטות המקובלות. מה תאמר להם?

חלק ב' - תרשים מלבני - 35%

עליך להכין תרשים זרימה לבעיה הבאה:
באוניברסיטה נוהגים לתת פרסי לימודים לפי השיטה הבאה:
סטודנט שממוצע הציונים שלו שוה או גדול מ- 90 יקבל 1500 ל"י
סטודנט שממוצע הציונים שלו שוה או גדול מ- 80 יקבל 1000 ל"י
עליך לקרוא את קובץ הסטודנטים (בכרטיסים). כל כרטיס מכיל את מספר התלמיד, שמו וציוניו מהשנה החולפת. כרטיס אחרון בקובץ מכיל את הספרות 9 בשדה מס' התלמיד. עליך לחשב את ממוצע הציונים של כל תלמיד. אם הוא זכה באחד הפרסים יש להדפיס שורה אשר תכיל את פרטיו האישיים ואת גובה הפרס..
בסוף העבודה יש להדפיס דו"ח ובו הפרטים הבאים:

א. מספר הסטודנטים שזכו בפרס של 1500 ל"י
ב. מספר הסטודנטים שזכו בפרס של 1000 ל"י
ג. ממוצע הציונים של כל התלמידים.

חלק ג' - פורטרן - 35%

עליך לכתוב תוכנית בשפת פורטרן. הקפד מאד על הסדר ומשמעת הכתיבה.
שאלה זו קשורה לשימוש במחשב לעריכת מערכת שעות של בית ספר.
נתונים כרטיסים במבנה הבא:
בטורים - 1-8 שם המורה, ולאחר מכן:
20 שדות של שני טורים כל אחד, בהם מופיעים מספרי הכתות אותן מלמד המורה. כל אחד מהשדות האלו מציין אחת מ- 20 שעות הלימוד בשבוע. בביה"ס יש 4 כתות וע"כ יהיו מספרי הכתוב 01, 02, 03, 04, בהתאמה.
בבית ספר זה ישנם 18 מורים וע"כ ישנם 18 כרטיסים.
יש לקרוא את הנתונים ולהדפיס, עבור כל מורה רשימה בצורה הבאה:

א. רשימת כל שעות הלימוד לפי מבנה הקלט.
ב. סה"כ שעות שהמורה מלמד בכל אחת מ- 4 הכתות.

שים לב: אם בשדה כלשהוא של מספר הכיתה מנוקב המספר אפס פרושו שבשעה זו בשבוע המורה אינו מלמד.

בסוף הדו"ח יש להדפיס את סה"כ שעות הלימוד עבור כל הכתות בביה"ס (להוציא שעות המסומנות ב- אפס).

ב ה צ ל ח ה !

+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+*+

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה

סמסטר א' מועד א' תשל"ד
תאריך הבחינה: 21.3.74
משך הבחינה: 3 שעות
הבחינה אינה נערכת בעילום שם

מבחן מס. 16

שם התלמיד ____________

"מבוא למחשבים למדה"ח"

* אפשר להשתמש בחומר עזר.
* בבחינה 3 חלקים בשקלול שונה. עליך לקבל לפחות 50% בחלק ג' (פורטרן).
* קרא בעיון את השאלות בטרם תענה. ענה בקצרה ולענין.
* הקפד על נקיון וסדר בתשובותיך כדי שאפשר יהיה לבדוק את עבודתך ולהעריכה כראוי.

חלק א' - מבוא - 35% (לבחור 4 מתוך 5 השאלות הבאות)

1. מדוע משתמשים במחשב בשיטה בינרית. מה ההבדל בין שיטת החישוב הבינרית לשיטת החישוב העשרונית. תן דוגמא.

2. מהי תוכנית מחשב? למה משתמשים בשפת תכנות עילית (High level language).

3. מהו ההבדל בין הכנת תוכנית לעיבוד סטטיסטי בעזרת תוכנית פורטרן לבין הכנתה בשיטת SPSS איזה סוגי עיבוד סטטיסטי נתן לבצע בעזרת SPSS.

4. מהו ערכו של M בסיום התוכנית הבאה.
האם אפשר למצוא ערך זה מבלי לעבור על כל שלבי התוכנית?

```
      I = 400
      K = 57
 7    IF (I-K) 9,10,11
11    I = I-3
      K = K+4
      GØ TØ 7
 9    K = K-7
      I = I+4
      GØ TØ 7
10    M = I-K
      STØP
```

5. אתה אחראי לביצוע עיבוד סטטיסטי של שאלונים בנושא מורל סטודנטים. מבלי להתיחס לנושא עצמו, מהן הפעולות של עיבוד נתונים ששאלונים אלו צריכים לעבור עד שיתקבל הדווח הנדרש.

חלק ב' - תרשים זרימה - 30%

הוצע לקבל סטודנטים לאוניברסיטה לפי 3 מבחני כניסה. משקלו של מבחן 1 הוא פי 2 ממשקל מבחן 2 וממבחן מספר 3 (מבחן מספר 2 שווה במשקלו למבחן מספר 3).
לכל תלמיד יחושב הממוצע המשוקלל של מבחניו.
תלמיד יתקבל אם הממוצע שלו הוא 80 או יותר, ידחה אם הממוצע נמוך מ-60, וישאר לעיון נוסף אם הממוצע הוא בין שני גבולות אלו.
יש להכין תרשים זרימה לפתרון הבעיה הבאה.
נתונים : לכל מועמד - כרטיס ובו מנוקבים מס' ת.ז. ושלשת הציונים.
תוצאות ; - סה"כ מספר המועמדים וממוצע הציונים לכ"א.
- מספר המועמדים שנכנסו לכל אחת מקבוצות המועמדים.

חלק ג' - פורטרן - 35%

בתרגיל זה יש לכתוב תוכנית בשפת פורטרן לפתרון הבעיה הנתונה.
חישוב משכורת לעובדים נעשה בשיטה הבאה:
נתונה כרטסת נתונים של העובדים בהם מופיעים פרטים על:

- מספר העובד.
- שכר חדשי נטו.
- מספר שעות נוספות.
- ערך של שעה נוספת.

חשוב המשכורת הכוללת, בנכוי מס הכנסה יבוצע לפי הכללים הבאים:

- 40 שעות נוספות ראשונות יחושבו לפי 125% של ערך שעה נוספת.
- שעות מעל 40 השעות הראשונות יחושבו לפי - 175% של ערך שנה נוספת.
- אם התוספת עבור שעות נוספות עוברת את ה- 200 ₪ - יש להוריד 30% מס הכנסה, ואם לא - להוריד רק 25% מס.
- אם מספר השעות הנוספות הוא אפס אין לבצע כל חישוב.
- המשכורת הכוללת הינה שכר נטו + שכר נטו עבור עבודת שעות נוספות.
- בראש הדו"ח יש להדפיס שורת כותרת אשר מתיחסת לנושא ותכלול את שם מבצע העבודה.

ב ה צ ל ח ה !

+

מבחן מס. 1

14.12.69

חלק א'

1. 125 עשרוני נכתב בבינרי: 1111101
באוקטלי: 175
הרחבה: עמ': 58 - 53

2. הגדרות:

א. שדה (Field):
נתון בסיס אחד ברשומה המכילה מספר שדות שיש ביניהם קשר לנושא מסוים. כל שדה מכיל תיאור פרט אחד של אותו נושא; למשל שדה "מס. אישי" ברשומת עובד במפעל.

ב. רשומה (Record):
אוסף נתונים בעלי קשר לאותו נושא, המהווים יחדיו שלמות ברמה אחת. אוסף הרשומות בעלות קשר משותף מהוות קובץ שהוא שלמות ברמה גבוהה יותר; למשל: רשומת עובד בקובץ עובדים מכילה נתוני שם, כתובת, מספר, מצב אישי וכו'.

ג. קובץ (File):
אוסף של רשומות בנושא משותף, למשל, קובץ עובדים במפעל המכיל את רשומות כל המועסקים.

ד. תו (Character):
אחד מתוך סידרת סימנים, במערכת עיבוד נתונים, המשמש לסימון של ספרות, אותיות סימנים מיוחדים וכו'. כל תו מיוצג ע"י קוד יחיד של (חד ערכי) סיביות, ניקוב וכו'.

הרחבה: עמ' 66- 65

3. קיבוץ הרשומות הלוגיות לגוש פיזי אחד (BLOCK), בזמן קריאה וכתיבה על סרטים מגנטיים מיועד לשם קיצור משך זמן ביצוע פעולות קלט/פלט. כך בפעולת ק/פ אחת מגיעות כמה רשומות לזכרון (או, נכתבות ממנו) ומצטמצם מספר פעולות הק/פ. כמו כן קטן מספר המרווחים בין הגושים הפיזיים (במקום בין רשומה ורשומה) ואפשר לרשום יותר נתונים באורך נתון של סרט.

הרחבה: עמ' 78- 75, 91- 90.

4. עבוד רציף (Sequential Processing): עבוד רשומות בקובץ נתונים בהתאם לרצף מסוים של מפתחות שנקבע מראש, זאת בתנאי שהרשומות אכן מוינו לפני כתיבתם. אם הם לא מוינו נקבל עיבוד סידרתי, ולא רציף, שבו הטיפול ברשומות הוא לפי סדר הגעתם למערכת ולאו דוקא לפי סדר רציף של המפתחות.

עיבוד ישיר (Direct Access Processing): הטיפול ברשומות בלתי תלוי בסדר שהן נכתבו.בעיבוד ישיר נגשים לכל רשומה, שמעונינים בה, ללא תלות ברשומה הקודמת שטופלה. הגישה הישירה נעשית ע"פ "כתובת" הרשומה על הדיסק.

הרחבה: עמ' 79 - 78

5. ערך המספר הבינרי 01010110 הוא: (בעשרוני).

$$1\times64 + 0\times32 + 1\times16 + 0\times8 + 1\times4 + 1\times2 + 0 \times 1 = 86$$

הרחבה: עמ' 58- 53

<u>חלק ב'</u>

6 - א, 7 - ב, 8 - ג, 9 - ב, 10 - ד, 11 ג'.

22.4.70

מבחן מס. 2

חלק א'

1. המספר 324 (עשרוני) נכתב בבינרי: 101000100
באוקטלי: 504

הרחבה עמ': 58 - 53

2. עיין מבחן 1, א-2.

3. ערכו של המספר הבינרי 01101101 בעשרוני הוא: 53 = 1×1+0×2+1×4+0×8+1×16+1×32.

4. הדיסק מכונה כיחידת אחסון של גישה ישירה בגלל מבנהו המאפשר לתת "כתובת" לכל רשומה בנפרד וע"י כך לגשת אקראית לכל רשומה ורשומה ללא תלות ברשומות אחרות באותו קובץ. מבחינה זאת מהווה הדיסק ניגוד לסרט המגנטי שהוא משמש לאחסון רציף - סדרתי בלבד.

הרחבה עמ': 94- 90

5. אופי הציוד (מחשבים) המשמש את מערכות עיבוד הנתונים האוטומטיות הוא כזה המאפשר לנו להנות משלושה יתרונות לעומת מערכות עיבוד ידניות:
   1. דיוק.
   2. מהירות.
   3. ריכוז אינפורמציה.

למעשה כל דבר שניתן לעשות בעזרת מחשב ניתן להעשות בלעדיו, השאלה היא בכמה זמן נגיע לאותן תוצאות (מדויקות).

הרחבה עמ': 24 - 20

חלק ב'

6 - ב, 7 - ב, 8 - ב, 9 - ב, 10 - ג.

מבחן מס. 3

23.7.70

חלק א'

1. המספר העשרוני 193 נכתב בבינרית: 11000001
באוקטלית: 301

2. ערכו של המספר הבינרי 111010001 בעשרוני הוא:
1× 256 × 1×128 + 1×64 + 0×32 × 1×16 + 0×8 + 0×4 + 0×2 + 1×1 = 465

הרחבה 58- 53

3. קבצים הנמצאים על סרט מגנטי אפשר לעבדם רק בשיטת הגישה הרציפה בעוד שקבצים הנמצאים על דיסק מגנטי אפשר לעבדם גם בשיטת הגישה הישירה - אקראית. לגבי ההבדלים בין הגישות.עיין מבחן 1 שאלה 4.

4. א. יתרונות קובץ על הסרט המגנטי (כמובן שהן חסרונות קובץ בכרטיסים):
   1. קומפקטיות באחסנה - צפיפות הרשום גדולה יותר.
   2. מהירות העיבוד גבוהה יותר.
   3. אמינות הרשום גבוהה יותר.
   4. יתר גמישות בארכי רשומות.

   ב. יתרונות קובץ כרטיסים.
   1. ניתן לקריאה בעין האדם.
   2. עקב כך הטיפול בשנוי תוכן הכרטיס מידי ואין צורך במחשב לשם כך, אלא במכונת ניקוב בלבד.

כמובן שלכל אמצעי תפקודים אחרים שבהם מובלטים יתרונותיו.

הרחבה: עמ': 77-70

5. אפשר לחלק את (תהליך) עבוד הנתונים לשלושה שלבים עקריים:
   1. הזרמת נתונים וקליטתם.
   2. עיבוד הנתונים שנקלטו.
   3. הפקת הפלט המבוקש.

הרחבה: עמ': 21-18

חלק ב':

6 - ב, 7 - ג, 8 - ג, 9 - ד, 10 - ג.

מבחן מס. 4

חלק א' - כללי:

(1) עיין מבחן 3 א - 5.

(2) הדיסק המגנטי כמתקן קלט/פלט מאפשר למשתמש לשלוף את הנתונים עליו בגישה ישירה לכל נתון. הגישה הישירה נעשית או ע"י "כתובת" הנתון או ע"י אינדקס שנכתב על הדיסק ומראה היכן נמצא הנתון הדרוש (מהי כתובתו). יתרון הגישה הישירה לקריאת וכתובת נתונים בהשוואה לגישה הרציפה (בסרטים למשל), היא האפשרות לעבד נתונים בודדים (לפי הצורך) מתוך אוסף נתונים רב בזמן קצר באופן יחסי. גם קצב העברת הנתונים בין מהדיסק לזכרון מהיר יותר, בדרך כלל, מבאמצעי קלט/פלט אחרים.
עם פתוחם של דיסקים בעלי תכולה גבוהה יותר של נתונים ומהירות העברה גבוהה יותר, נעלמים, כמעט, כל חסרונותיהם היחסיים ונשאר בעיית מחירם בלבד בהשוואה לאמצעי קלט/פלט אחרים.

הרחבה: 4-91, 79

(3) המספר העשרוני 193 נכתב בבינרי: 1100001
באוקטלי: 301

הרחבה: 8-53

(4) המערכת המרכזית (.Central Processing Unit (C.P.U, הינה מרכז העצבים של כל מערכת מחשב ספרתי, מכיון שהיא מתאמת ומפקחת על פעולות כל היחידות האחרות ומבצעת כל הפעולות האריתמטיות והלוגיות הדרושות לעבוד הנתונים. כל פקודות התוכנית שיש לבצען חיבות תחילה להטען ליחידה זאת. נוח לחלק את יחידת העבוד המרכזית לשלושה מרכיבי חמרה (Hardware) נפרדים:

1. הזכרון הפנימי - Internal (Main) Memory.
2. יחידה אריתמטית/לוגית - Arithmetic & Logic Unit.
3. יחידת בקרה ופיקוח -Control Unit.

1. הזכרון הפנימי: תפקידו לאחסן נתונים ותוכניות בצורת רצף של תוים או מילים. שני גורמים המאפיינים את הזכרון הפנימי הם הקיבול שלו וזמן הגישה לנתון בו.
2. היחידה האריתמטית לוגית: מורכבת מאוגרים (Registers) מיוחדים ומעגלים המסוגלים לבצע פעולות אריתמטיות ולוגיות על נפעלים (Operands) הנשלפים מהזכרון.
3. יחידת הבקרה: מכוונת ומתאמת כל הפעולות במערכת כגון: פעולות אריתמטיות, פיקוח סדר ביצוע הפקודות ותאום ביצוע הוראות קלט/פלט.

הרחבה: 104-83

(5) עיין מבחן 1 א-ד.

מבחן מס. 5

14.1.71

חלק א - כללי

(1) ראה מבחן 3. א-4. דיסק מגנטי ראה: 91-94.

(2) תו Character: אחד מתוך סדרת סימנים במערכת עיבוד נתונים המשמש לסימון ספרות אותיות וסמנים מיוחדים. כל תו מיוצג ע"י קוד יחיד - חד ערכי של סיביות, ניקוב בכרטיס מנוקב וכו'.
שדה בן תו אחד יתכן למשל: שדה הנועד, תשובה לשאלה, כשאפשר לענות ב- "כן" או "לא". יהיה קוד מסוים ל- "כן" למשל הספרה 1 (תו אחד) ו- 2 ל- "לא".
למעשה שדה הינו יחידת אינפורמציה לוגית, נתון שאין לו מגבלות פיזיות של אורך למשל והוא יכול להיות בן כמה תווים שנרצה.

(3) למעשה אפשר להבחין בחמישה שלבים עיקריים החל מהכנת התרשים ועד קבלת התוצאות:

1. עריכת תרשים מלבני ובדיקתו. התרשים יתאר את מהלך התוכנית לפי פעולותיה בפירוט רב ככל האפשר.

2. כתיבה ותרגום התוכנית. כלומר קדוד פתרון הבעיה לשפה הרצויה, ותרגום ע"י תוכנית מחשב, התוכנית שכתבנו לשפת המחשב.

3. הרצות נפוי התוכנית-Debugging. בודקים את פעולת התוכנית בכל המצבים האפשריים, כלומר, מנסים להריצה עם כל צרופי הנתונים האפשריים שהתוכנית בנויה לקלוט אותם ולעבדם.

4. נסוי המהלך כחלק ממהלך כולל. אם התוכנית הינה חלק ממערך שלם של תוכניות (למשל תוכנית בדיקת סבירות הקלט), יש לנסות להריץ את כל התוכניות יחדיו כדי לבדוק באיזה מידה הפלט מתוכנית אחת, אכן מתאים להיות קלט לתוכנית אחרת.

הרחבה: 171 - 174

(4) תרגום (Compilation) הינו התהליך בו משתמשים בתוכנית תרגום (Compiler) כדי ליצור תוכנית בשפת מכונה (Object Program) מתוכנית בשפת מקור Source Program, התוכנית בשפת המכונה מסוגלת להתבצע ע"י המחשב.

הרחבה: 186 - 203

(5) ראה מבחן 2 א-5

מבחן מס. 6

24.3.71

חלק א' - כללי

(1) ראה מבחן 3 א-2

(2) ניתן להגדיר מערכת הפעלה כאותם תהליכים המפקחים על המשאבים במערכת עיבוד נתונים. המשאבים כוללים, חמרה (Hard Ware), תוכניות, נתונים ומפעילים, והפיקוח הוא ע"י תהליכים ידניים או תוכנה (Software).
באופן כללי, מערכת הפעלה מוגדרת כתוכנית המפקחת (Supervisor) על עבודת כל התוכניות האחרות.

הרחבה: 208-210

(3) ראה מבחן 3 א-5

(4) הרשומה הינה יחידה של נתונים המייצגת תנועה (transaction) מסוימת או יחידה בסיסית בקובץ, המורכבת מכמה (שדות) יחידות של נתונים. ברשומה כמה שדות שיש ביניהם קשר משותף.
למשל בישום של פיקוח על מלאי, שורה בהזמנות מלאי הינה שדה מסוים, כל ההזמנה הינה - רשומה וכל ההזמנות מהוות קובץ. ברשומת ההזמנה יהיו השדות: מס. פריט, כמות, תאריך ההזמנה, יעד המשלוח וכו'.

ראה גם - מבחן 1 א-1

(5) ספריית תוכניות (Program Library), הינה אוסף של תוכניות בדוקות המשמשות מערכת משתמשים מסוימת ומורכבת בדך כלל מתוכניות שפותחו ע"י הצרכנים וגם על ידי יצרן המחשב. התוכנית עצמה יכולה להמצא על קובץ כרטיסים, סרט מגנטי וכו', אך העתק ממנה נמצא בספרית התוכניות על דיסק, כדי לאפשר קריאה מהירה של תוכנית מהספריה לזכרון לשם ביצועה. צורת ארגון זו נוחה להפעלה מהירה של תוכניות המשמשות לעיתים קרובות צרכנים רבים.
דוגמה לתוכנית סטנדרטית הינה Fortran Compiler המסופקת ע"י היצרן, נמצאית בספריית תוכניות של מערכת ההפעלה על דיסק והגישה אליה ישירה (בתוך הספריה).

מבחן מס. 7

28.7.71

(1) א - שפת מכונה: Machine Language
אלה הן הוראות הכתובות בקוד המכונה (המחשב) אשר המחשב מסוגל לבצעם באופן מידי ללא תרגום, זו ההגדרה המדויקת, אך במובן הרחב ביותר הכוונה לכל שפה סימבולית Symbolic Language המתורגמת למעשה, אך קרובה בכתיבתה לשפת המכונה עצמה. בשפה הסימבולית נכתבת הוראה אחת עבור הוראת מכונה אחת בלבד ובאותו מבנה שהמחשב מכיר אותו. כל זאת בניגוד לכתיבה בשפות גבוהות.

ב - שפה גבוהה (עילית) High Level Language
זוהי שפה יוצרת שבה כל הוראה מתאימה לכמה פקודות בקוד המכונה (המחשב). השפות הגבוהות מאפשרות למשתמש לכתוב בסימון המוכר לו. למשל, FØRTRAN בסימון מתמטי ו- CØBØL באנגלית.

הרחבה - 207 - 186

(2) א - ההחסנה הראשית, רק בה יכולות להתבצע הפקודות המהוות את התוכניות משום שרק הזכרון קשור ליחידה האריתמטית לוגית ויחידת הבקרה. באחסנה החיצונית אפשר לכתוב נתונים ולקוראם,אך כדי לעבדם הם חייבים לעבור דרך הזכרון הפנימי. הזכרון החיצוני איטי בהרבה מהזכרון הפנימי, אך גדול ממנו בהרבה מבחינת הקיבולת. [illegible]
ב - אמצעי החסנה נוספים הם: סרט מגנטי, כרטיסים, סרט נייר, תוף ועוד.

הרחבה: - 98 - 83

(3) א - ראה מבחן 5 א-4
ב - כאשר תוכנית עוברת בהצלחה את שלב התרגום,פרוש הדבר שמבחינה תחבירית ההוראות נכתבו בהתאם לחוקי שפת הכתיבה. אולם אין בכך שום ערובה להבטחת תקינותה הלוגית של התוכנית. תוכנית התרגום אינה יכולה לבדוק האם התוכנית (כפי שהיא כתובה), אכן מסוגלת לבצע הנדרש ממנה. כלומר, מבחינה תחבירית יתכן והתוכנית תקינה, אך היא מרובה בטעויות הגיוניות וכלל לא תבצע הנדרש ממנה כאשר נריץ אותה כ- Object Program (לאחר תרגום) עם הנתונים.

(4) ראה מבחן 2 א-5

(5) מתקן אחסון לגישה ישירה DIRECT-ACCESS STORAGE,מאופיין על ידי כך שזמן הגישה קבוע לשליפת נתונים, קצר יחסית ובלתי תלוי במיקום הנתונים שפנו אליהם לפני כן; בניגוד לסרט מגנטי שבו הקריאה הינה ברצף רשומה אחר רשומה. מתקנים מהסוג הזה הם דיסק מגנטי ותוף. בין השימושים העקריים הם בעת צורך בעדכון נתונים מעטים מתוך קובץ גדול, כדי לא לעבור על כל הקובץ ללא צורך. כמו כן יעילים מתקנים אלה לכל צורות האחסון הרצויות.

הרחבה: - 98 - 90

מבחן מס. 9

9.11.71

חלק א' - כללי

(1) שני המרכיבים העיקריים הם: 1. מערכת העיבוד המרכזית (C.P.U.) ו- 2. מערכת יחידות קלט/פלט Input/Output Units. יחידת העיבוד המרכזית אפשר לחלקה ל- 3 חלקים.
1. זכרון פנימי. 2. יחידה אריתמטית לוגית. 3. יחידת בקרה ופיקוח.
יחידות הקלט/פלט הינן מרובות ומסוגים שונים, יחידות איטיות ומהירות והמשתמשות באמצעי החסנה מגוונים - סרטים מגנטיים, דיסקים, קוראי כרטיסים מדפסות ועוד.
לפירוט: ראה - מבחן 4 א-4 והרחבה: 115 - 83

(2) ראה - מבחן 6 א-2 והרחבה לגבי מרכיבי מערכת ההפעלה - 220 - 208.

(3) א - יתרונות הסרט המגנטי על כרטיס מנוקב.
1. יכולת קיבוץ גדולה יותר וקומפקטית.
2. מהירות קריאה וכתיבת נתונים רבה יותר.
3. שמירת נתונים על הסרט מהימנה יותר לטווח ארוך.
4. אפשרות לעדכון נתונים במקומם.
ב - יתרונות הדיסק על הסרט המגנטי.
1. זמן גישה לנתון קצר יותר.
2. אפשרות לגישה ישירה לנתון.
ג - יתרון אחד של הכרטיס המנוקב על סרט או דיסק.
1. אפשר לקרוא בעין האדם את הנתונים שבו, ללא תווך המחשב.

(4) תוכנית התרגום מבצעת את שלושה התפקידים העיקריים:
1. תרגום כל הוראה לפקודות בקוד המכונה.
2. הכללת רוטינות בתוך ה- Object Program מתוך ספריית הרוטינות כפי שנדרש ע"י כותב התוכנית.
3. יצירת הקשר בין חלקים בתוכנית.
לצורך ביצוע תפקידים אלה קיימים כמה שלבים בתהליך התרגום. נבחין בשניים עקריים:
1. תרגום ההוראות והקצאת שטחי זכרון מתאימים בסדר הגדרתם, והכנת טבלת התיחסות של תוית ההוראות לכתובות הזכרון.
2. תרגום תוית ההוראות לכתובות זכרון לפי הטבלה שהוכנה.

הרחבה: - 110 - 186

(5) שפת תכנות זוהי שפה המשמשת לכתיבת תוכניות להכוונת שלבי עיבוד המבוצעים ע"י מחשב. זהו האמצעי המאפשר לאדם להפעיל מחשב ע"י תוכנה (Software) להבדיל מחומרה (Hardware).

שתי קבוצות עקריות מובחנות בין שפות התכנות:

1. שפות מכונה. 2. שפות עיליות.

לקבוצה הראשונה של שפות מכונה (או סימבוליות) שייכות Neat ,Assembler ועוד.

לקבוצה השניה: PL/1, COBOL, FORTRAN ועוד.

הרחבה: - 202 - 186

מבחן מס. 8

7.10.71

חלק א' - מבוא כללי

(1) ג
(2) ד
(3) ג
(4) ב
(5) ד
(6) ב

מבחן מס. 10

6.7.72

חלק א'

(1)	גישה ישירה (Direct Access)	(H)	תקליט מגנטי (Disk).
(2)	Compiler	(E)	תכנית לתרגום שפת מקור לשפת מכונה.
(3)	קוראת כרטיסים	(-)	
(4)	מערכת הפעלה	(I)	תכנית שתפקידה לנהל וליעל עבודת המחשב.
(5)	גישה סיראלית (Sequential Access)	(-)	
(6)	מנקבת כרטיסים	(B-D)	יחידת פלט.
(7)	זכרון	(-)	
(8)	שיתוף זמנים (Time Sharing)	(F)	מערכת להרצת תוכניות של משתמשים שונים באופן סימולטני.
(9)	תו	(-)	
(10)	מערכת הפעלה	(I)	תוכנית שתפקידה לנהל וליעל עבודת המחשב.
(11)	סרט מגנטי	(C)	אחסון חצוני.
(12)	יחידה אריתמטית	(-)	
(13)	תוכנית ב- FORTRAN	(-)	
(-)		(A)	מעגלים לביצוע פעולות השוואתיות.
(-)		(G)	אוסף הוראות בשפת מכונה.
(-)		(J)	אוסף שדות המתייחסים לנושא כלשהו.
(-)		(K)	תוכנית לניהול צוות מפעילים.

(2) א - כל אות מהווה סימן אחד במערכת הסימנים (תווים - Characters) המוכרת במחשב, כשבנוסף לאותיות קיימים תווים לספרות וסימנים מיוחדים. כל תו במחשב מיוצג ע"י צרוף יחיד של מספר סיביות קבוע (BYTE), למשל 8 סיביות לתו או 6. בצורה כזאת אפשר כמובן לייצג אותיות וסימנים אחרים. כל סיבית כמובן, פועלת לפי שיטת 0-1 בינרית והצירוף נותן האות המבוקשת.

ב - בכרטיס מנוקב בכל טור אפשר לנקב סימן אחד: אותיות ספרות וכו'. כאשר הכרטיס המנוקב נקרא לתוך הזכרון כל טור מנוקב מתורגם ל- BYTE המייצג ע"י צרוף של סיביות את האות המסוימת.

ג - הנוסחאות המורכבות מהוות למעשה אוסף של פעולות אריתמטיות פשוטות של חיבור, חיסור, כפל, חילוק ופעולות השוואה, שאותן יודע המחשב לבצע. אנו, אמנם, כותבים בתוכנית (FORTRAN למשל), נוסחאות מסובכות אך תוכנית התרגום (COMPILER) מתרגמת אותן לרצף מתאים של פעולות מוכרות למחשב בשפת המכונה.

ד - השוואת שני מספרים נעשית ע"י פעולת השוואה המוכרת למחשב, לאפשר לדעת מי גדול ביניהם ע"י השוואת סיביותיהם משמאל לימין (כל מספר מיוצג ע"י מספר קבוע של סיביות), כאשר המספר שבו מתגלה הסיבית הראשונה במצב 1 מול סיבית במצב 0 במספר השני, הוא הגדול מביניהם.

ה - ההוראה באנגלית GO TO 5 מתורגמת ע"י תוכנית תרגום - COMPILER של FORTRAN לפקודת מכונה של קפיצה לכתובת המתאימה שבה נמצאת הפקודה שהתווית שלה בתוכניתנו היא 5.

(3) ראה מבחן 9 א-1

(4) א - המחשב דרוש כדי לאפשר לנו להשתלט על כל אותם נתונים שאנו יכולים לאסוף אך אין באפשרותנו (ללא המחשב) לעבדם לקבלת התוצאות הרצויות לנו - במהירות ובדיוק המרבים.

ב - הנתונים מהווים את הבסיס לפיו אנו מקבלים את התוצאות לפי התוכנית שכתבנו - אם אין נתונים אין תוצאות.

ג - ברור שתכנון הקלט ותכנון הפלט תלויים הדדית אחד בשני ואין לראות כאן מה קודם למה. אותם נתונים שלא ימצאו בקלט אי אפשר יהיה למצוא אותם מעובדים בפלט ולהיפך, תכנון פלט מסוים יחייב תכנון מתאים בקלט עבור אותם נתונים.

מבחן מס. 11

23.10.72

חלק א' - כללי

(1) ראה מבחן 5 א-3

(2) ראה מבחן 6 א-1

(3) התרשים המלבני הינו הצגה גרפית ברורה של הפתרון המוצע לבעיית עיבוד הנתונים, שיהפוך אחר כך לתוכנית מחשב.
יתרונות התרשים הם בעיקר כאשר משווים אותו למצב של חוסר תרשים בכלל או להסבר בכתב במקומו.
1. הסימנים המוסכמים בו וקלות הקריאה מסייעים להבנת הבעיה הן למשרטט עצמו והן לאחרים.
2. עזרה בכתיבת התוכנית. כאשר התרשים מוכן ומפורט היטב קל לכתוב את התוכנית מהר יותר וכן תקינה וטובה יותר.

הרחבה: 170 - 166

(4) תוכנית מחשב הינה סידרת הוראות המהוות את מרכיבי פעולה למחשב לביצוע המשימה שעבורה התוכנית נכתבה. לכתיבת התוכנית קיימות שפות תכנות שונות המתרגמות את ההוראות הנכתבות "בשפתן" לשפת מכונה "המובנת" למחשב.
כדי לקבל את התוצאות הרצויות, ההוראות הכתובות בתוכנית חייבות להיות חד משמעיות ובסדר הרצוי, כי "מה שנכנס למחשב זה מה שיוצא ממנו", לכן האחריות כולה על כותב התוכנית.
בזמן ביצועה נמצאת התוכנית (או הקטע הנוכחי שמבוצע) בזכרון שממנו מועברות ההוראות ליחידה האריתמטית/לוגית, או גורמות לפעולות קלט/פלט שונות.

הרחבה: 203 - 186

(5) כל טור בכרטיס מנוקב מתורגם לבית (BYTE) אחד (בד"כ) בזמן העברתו לזכרון המחשב ולאמצעי קלט/פלט. בכל טור קיימות 12 שורות ניקוב, כך שאפשר לנקב בו 1024 אפשרויות שונות (בכל שורה יתכן ויהיה ניקוב או לא, מכאן 2^{12}=1024).
הנתונים הנומריים "נרשמים" על ידי ניקוב במספר השורה המתאים למספר עצמו. "1" ירשם על ידי ניקוב בשורה 1 למשל.
הנתונים האלפבתיים "נרשמים" על ידי שני נקובים באותו טור: אחד בשורת ה- 0:ZONE או 11 או 12, והשני בשורת הספרות.
למשל A ינוקב באותו טור בשורה 12 ושורה 1.

מבחן מס. 12

1.3.73

חלק א' - כללי

(1) סרט מגנטי עדיף על דיסק מגנטי כי:
(ד) אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

(2) המונח רשומה (Record) פרושו:
(ד) מכלול השדות המתייחסים לפרט או פריט מסוים.

(3) "מערכת הפעלה" פרושה:
(ד) אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

(4) במושג "גישה ישירה" מתכוונים ל:
(ג) דרך מסוימת לאיתור רשומות בקובץ.

(5) ראה מבחן 9 א-5.

<u>מבחן מס. 13</u>

29.7.73

(1) תוכנית הכתובה בשפת פורטרן "מובנת" לתוכניתן ולתוכנית התרגום בלבד. בזמן ביצוע התרגום ע"י ה- COMPILER של פורטרן לא התוכנית שכתבנו מתבצעת, אלא התוכנית המתרגמת היא המבוצעת על ידי המחשב. ההוראות שלנו בשפת הפורטרן משמשות קלט (נתונים) לתכנית התרגום והפלט שלה הוא ה- Object Program הכתוב בשפת מכונה ומוכן לביצוע ע"י המחשב. כלומר ה- COMPILER הוא מעיין מתווך - מקשר בין המחשב "המכיר" קוד מכונה לאדם המכיר סימון מתמטי ושפה אנגלית. כך אפשר לכתוב תוכנית פורטרן בסימון מתמטי - אנגלי ול"הריץ" התוכנית במחשב.

הרחבה: 202 - 198

(2) השיטה העשרונית ומעבר לבינרית, ראה ע"מ: 58 - 53

(3) ראה מבחן 2 א-5.

(4) K נקבע בערכו בהוראה 3: K=I+N כלומר עלינו לדעת מהו ערך N ו-I בפעם האחרונה שמתבצע הוראה 3. הוראה 3 הינה חלק מ- LOOP המתבצע כל עוד I לא גבוה מ- N. כלומר בפעם האחרונה של ביצוע ה- LOOP, I ישווה ל-N ושניהם יהיו שווים 5 ואז ערך K יהיה 10.

(5) אברר תחילה מהו הקלט ומהו הפלט - פירוש הדבר, מהם הנתונים הנקלטים, באיזה צורה הם מופיעים באמצעי הקלט, מהם הקשרים הלוגיים ביניהם ומהם הכללים אותם הם חייבים למלא. באותו אופן צריך לברר מה מבנה הפלט באיזו צורה עליו להיות ערוך ואילו נתונים צריכים להופיע בו.
כדי לבצע העבודה לשביעות רצון המזמין יש לבקש ממנו טפסים שיגדירו בדיוק מהו מבנה הקלט ומהו צורת הפלט בדו"ח המודפס.
צריך גם לברר האם הנתונים שנאספו ישמרו גם בעתיד לעיבודים נוספים, ואם כן יש צורך לדאוג לצורת ארגון קבצים מתאימה עבורם לשם אחסנתם.

הרחבה: 163 - 159

מבחן מס. 14

1.10.73

חלק א' - מבוא

(1) ראה - מבחן 5 א-3.

(2) ראה - מבחן 10 א-2.

(3) ראה - מבחן 5 א-4, מבחן 7 א-1.

(4) ראה - מבחן 7 א-2.

(5) ראה - מבחן 1 א-2.

(6) כאשר מחלקים מספר במספר אחר מקבלים מנה ושארית, אם נעשה הדבר בכוון ההפוך ונכפול רק את המנה שקבלנו במספר המחלק נקבל אחת משתי תוצאות אפשריות: 1. המכפלה תהיה שווה למספר המקורי המחולק. 2. המכפלה תהיה קטנה מהמספר המקורי המחולק. כל זאת בהתאם לתוצאת החילוק: אם המנה היא מספר שלם נקבל תוצאה מס. 1 ואם הוא שבר נקבל תוצאה מס. 2.
זו דרך לבדוק תכנותית בשפת פורטרן:

```
IF  (N-(N/I)*I)1,1,2
```

מכיוון שהמשתנים הם שלמים (INTEGERS) בגלל האות I נקבל בתוצאת החילוק רק את החלק השלם ורק בו נכפול את המחלק (I), זאת בהתאם לנזכר למעלה.

מבחן מס. 15

17.1.74

חלק א' - כללי

(1) ראה - מבחן 11 א-3.

(2) ראה - מבחן 11 א-4.

(3) עיין בספר ע"מ 117 -89

(4) ראה - מבחן 5 א-3.

(5) ראה - מבחן 2 א-5.

מבחן מס. 16

21.3.74

חלק א' - כללי

(1) במחשב הנתונים מיוצגים על ידי רישום אלקטרוני: ע"י טרנזיסטורים, חוטים טבעות מגנטיות וכו'. רכיבים אלקטרוניים אלה יכולים להמצא רק במצב אחד מתוך שניים אפשריים בכל נקודת זמן נתונה. (דומה לנורת חשמל שבכל רגע נתון היא דולקת או כבויה). הטרנזיסטורים מוליכים או לא, טבעות מגנטיות ממוגנטות בכוון אחד או בכוון ההפוך. מתחים מסוימים קיימים או אינם. מצבים בינריים אלה, של הרכיבים, מתאימים למעשה לשימוש בשיטת הספירה הבינרית. כך יצוג המספרים במחשב בשיטה זו הוא זול וחסכוני. המעגלים הדרושים לביצוע פעולות אריתמטיות פשוטים מאד יחסית לשיטה העשרונית. בשיטה הבינרית רק 4 אפשרויות בלוח הכפל ובלוח החיבור ולעומת זאת בשיטה העשרונית 100 אפשרויות.

הרחבה: - 58 - 53

(2) ראה מבחן 11 א-4.

(3) SPSS היא מערכת של תוכניות מחשב לקבלת ניתוח סטטיסטי של נתונים. על המשתמש בתוכניות אלה להכין את נתוניו ולתארם לתוכניות SPSS בעזרת כרטיסי בקרה מתאימים.
בעת הכנת תוכנית לעיבוד סטטיסטי.
בשפת פורטרן עלינו לא רק לתאר את הנתונים, אלא להכין את תוכנית העיבוד עצמה לדאוג לקלט (קריאת כרטיסי הנתונים) לפלט המתאים (ההדפסה הרצויה) וכמובן לעבוד הסטטיסטי עצמו: כתיבת השגרות בתוכנית לחישוב הממוצעים, סטיות תקן טבלת שכיחויות וכו'.
כלומר ההבדל העקרוני הוא במאמץ העבודה: בעזרת תוכנית SPSS המאמץ הוא מינימלי ומתבטא בתיאור הנתונים בלבד (מיקום השדות בכרטיס, שמות השדות וכו') בעוד שבתוכנית פורטרן עלינו לדאוג לכתיבת תוכנית העיבוד עצמה.

עיין בחוברת: SPSS - ערוך ע"י יצחק עמיהוד
בית ההוצאה של אגודת הסטודנטים
תשל"ד 1974

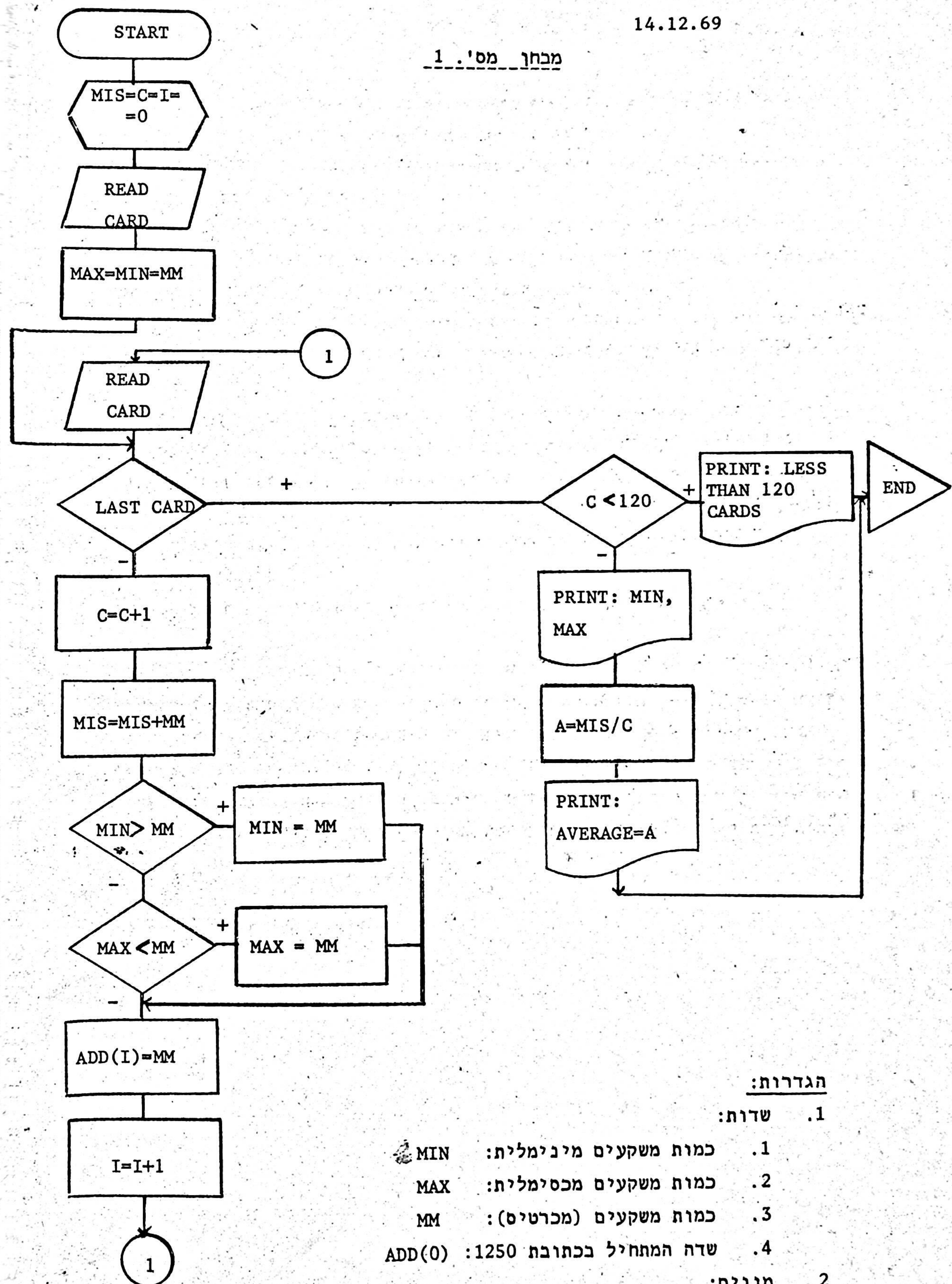
(4) עלינו למצוא מה ערכו של המשתנה M בסיום התוכנית, לכן צריך לחפש היכן בתוכנית נקבע ערכו של בפעם האחרונה. (באיזו הוראה).
M נקבע בהוראה מס. 10, שאחריה מסתיימת התוכנית וערכו בהוראה זו נקבע כ- I-K, כפי שהם בזמן ביצוע ההוראה.
כעת עלינו לחפש מתי מגיעים לביצוע הוראה 10. מיד ברור שאין מגיעים אליה - ברצף - לאחר ביצוע ההוראה הקודמת GØ TØ 7 מכיוון שזו הסתעפות להוראה 7. אם כך מגיעים אליה ע"י הסתעפות ("קפיצה") מהוראה מס. 7.
אם כך מס. 7 מסתעפת בכל פעם שהיא מתבצעת לאחת מההוראות 9, 10, או 11, בהתאם להפרש בין I ל- K. ההסתעפות להוראה 10 תתבצע כאשר I ו-K שווים בערכם ואז I-K=0.
מכאן ברור שכאשר נגיע לביצוע הוראה 10. ערך M יקבע לאפס כי: M=I-K 10.
כל הנטען נכון בתנאי שאכן מגיעים לביצוע הוראה 10. כלומר נבדק האם בכלל I ו-K יהיו שווים בערכם. בתחילת הביצוע I גדול מ- K (ב-343) ומסתעפים להוראה 11 בהתאם, תוך ביצוע התוכנית ההפרש ביניהם מצטמצם ב- 7 בכל פעם. כלומר לאחר 49 (343/7=49) ביצועים של הוראה 11 נגיע לביצוע הוראה 10 ולסיום התוכנית.
למעשה לא היה צורך לעבור על כל הוראות התוכנית למציאת ערך M.

(5) נניח שנבחר לעבד את השאלונים בעזרת התוכנית SPSS. עלינו להכין את כרטיסי הבקרה לתיאור הנתונים בשאלונים ופירוט מהן אופציות העיבוד שאנו מעונינים בהם. בדומה עלינו להכין כרטיסים אחרים לשם ביצוע תוכנית SPSS בהתאם לדרישותינו. הוראות אלה יחד עם השאלונים ינוקבו לכרטיסים שאותם נבדוק וכאשר יהיו תקינים נמסרם לריצת המחשב לאחר הריצה, אם מלאנו את כרטיסי הבקרה בצורה הנכונה נקבל את התוצאות המתאימות, אחרת יהיה עלינו לתקן את השגיאות ולהריץ התוכנית שנית.

עיין בחוברת: כמו בשאלה 3.

14.12.69

מבחן מס'. 1

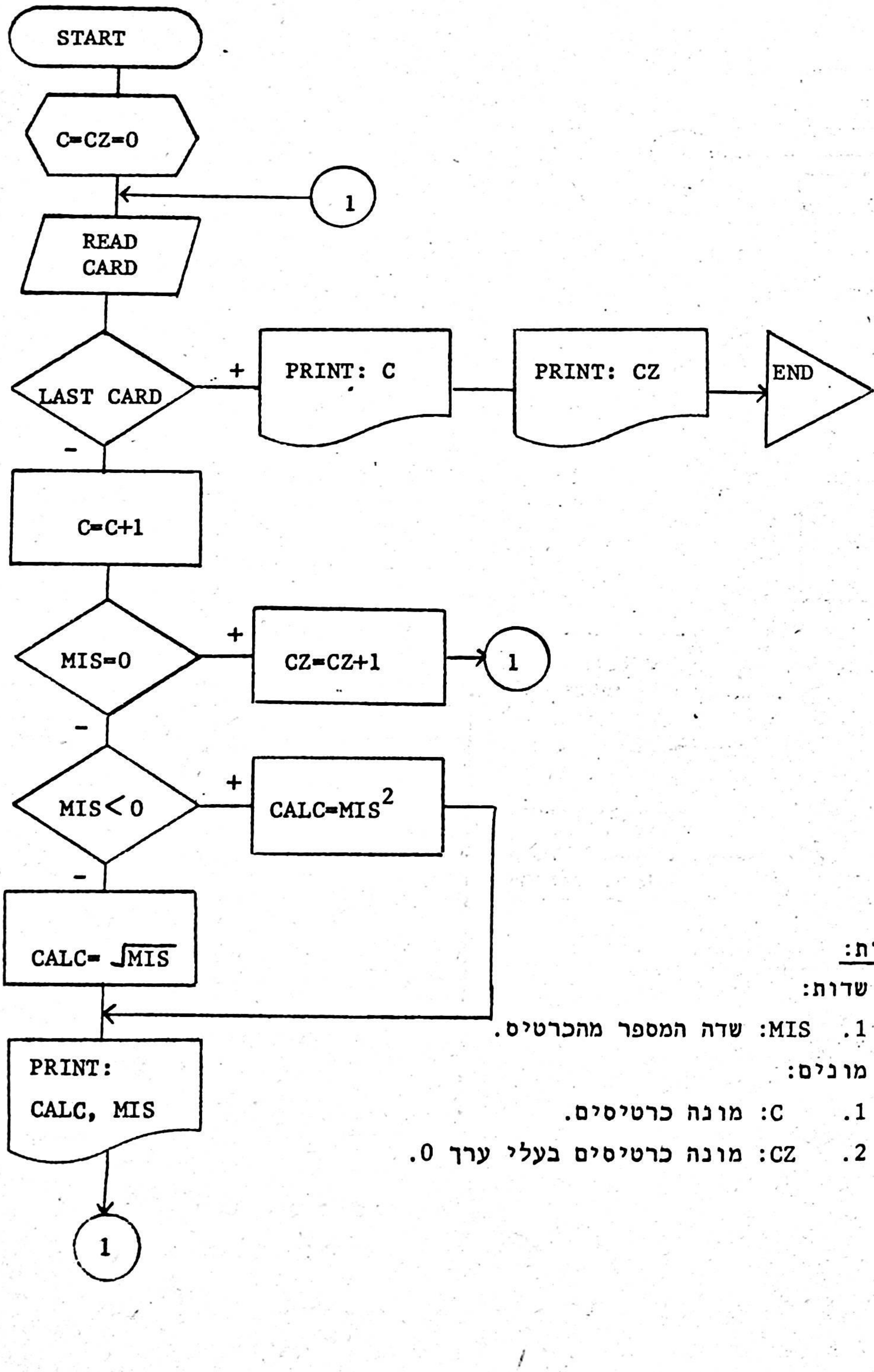


הגדרות:

1. שדות:
   1. כמות משקעים מינימלית: MIN
   2. כמות משקעים מכסימלית: MAX
   3. כמות משקעים (מכרטיס): MM
   4. שדה המתחיל בכתובת 1250: ADD(0)
2. מונים:
   1. מונה כמויות משקעים: MIS
   2. מונה מס. כרטיסים: C
   3. מונה רציף לכתובות: I

22.4.70

מבחן מס. 2

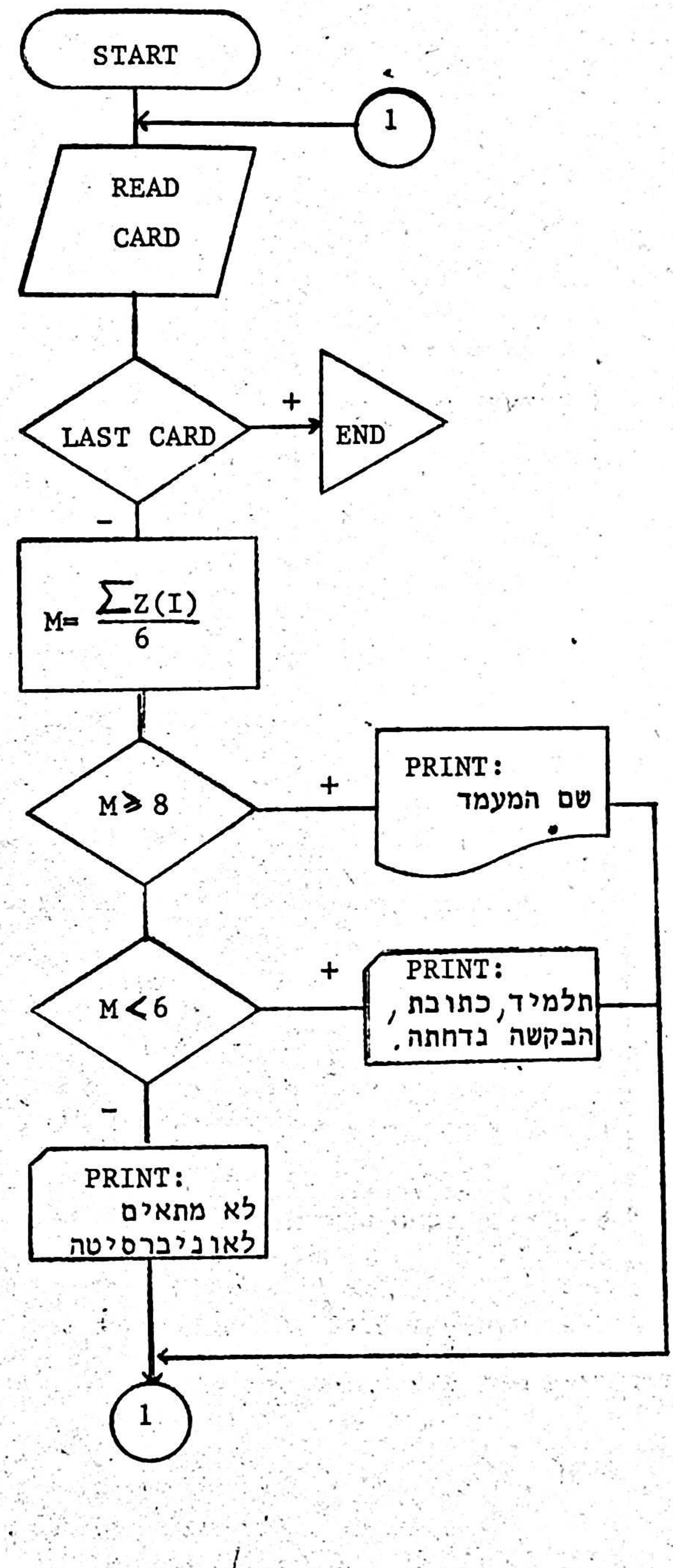


הגדרות:

1. שדות:
   1. MIS: שדה המספר מהכרטיס.
2. מונים:
   1. C: מונה כרטיסים.
   2. CZ: מונה כרטיסים בעלי ערך 0.

23.7.70

<u>מבחן מס. 3</u>

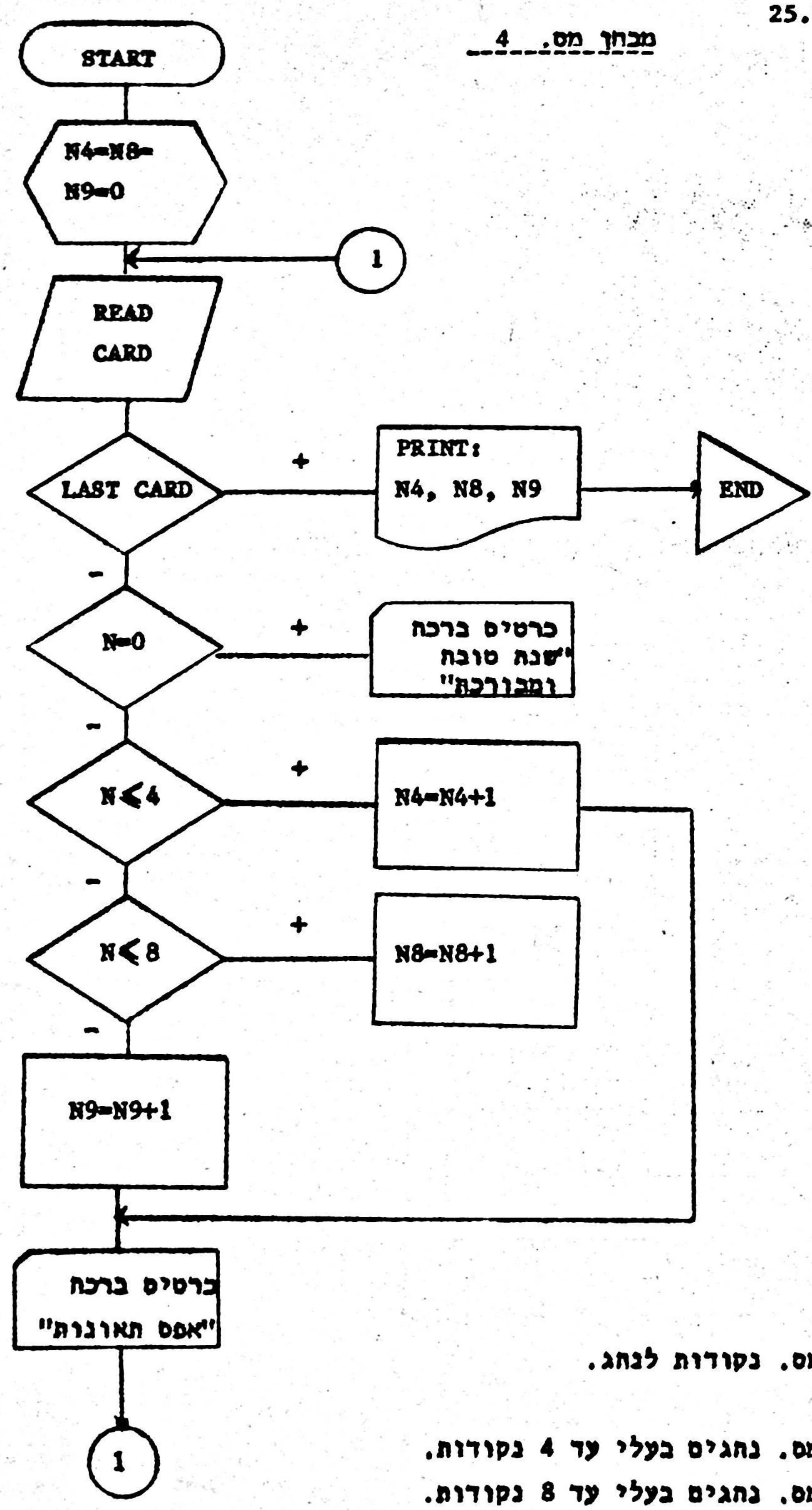


<u>הגדרות:</u>

1. שדות:
   1. Z(I): 6 ציונים לתלמיד.
   2. M: ממוצע לתלמיד.

25.9.70

<u>מבחן מס. 4</u>

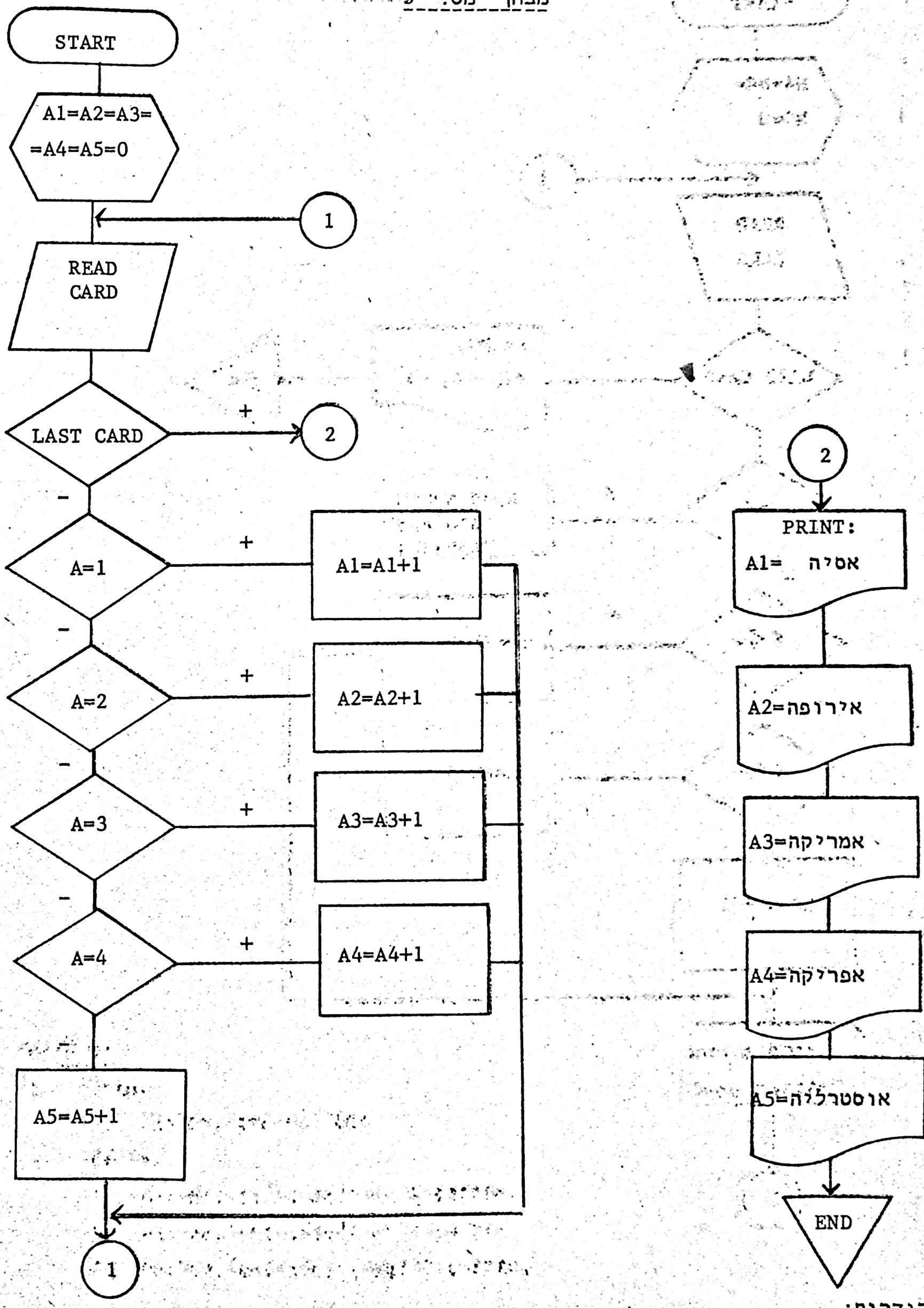


<u>הגדרות:</u>

1. שדות:
   1. N: מס. נקודות לנהג.
2. מונים:
   1. N4: מס. נהגים בעלי עד 4 נקודות.
   2. N8: מס. נהגים בעלי עד 8 נקודות.
   3. N9: מס. נהגים בעלי מעל 8 נקודות.

14.1.71

מבחן מס. 5

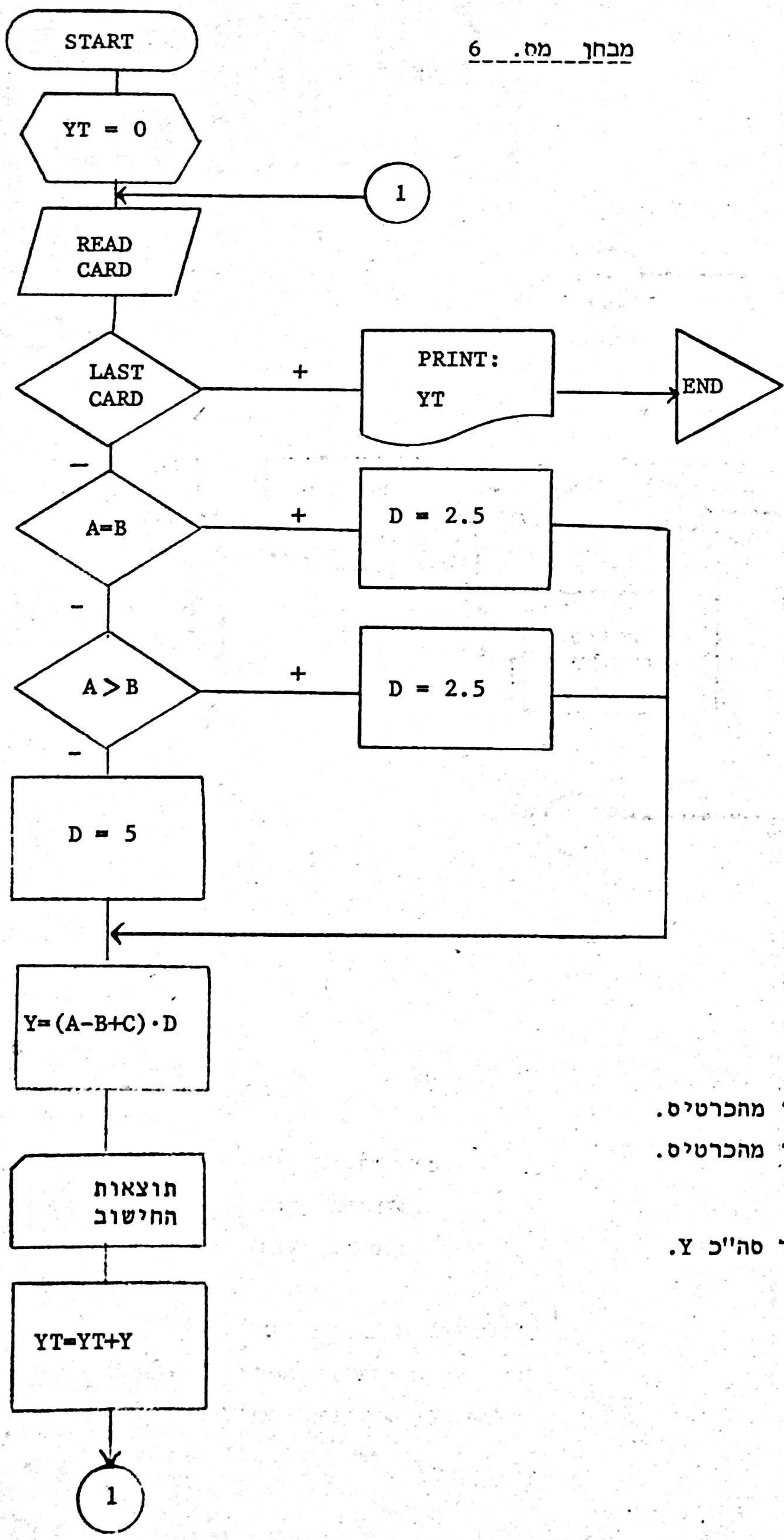


הגדרות:

1. שדות:
   1. A: שדה יבשת מכרטיס.
2. מונים:
   1. A1: מס' סטודנטים מאסיה.
   2. A2: מס' סטודנטים מאירופה.
   3. A3: מס' סטודנטים מאמריקה.
   4. A4: מס' סטודנטים מאפריקה.
   5. A5: מס' סטודנטים מאוסטרליה.

23.3.71

מבחן מס. 6

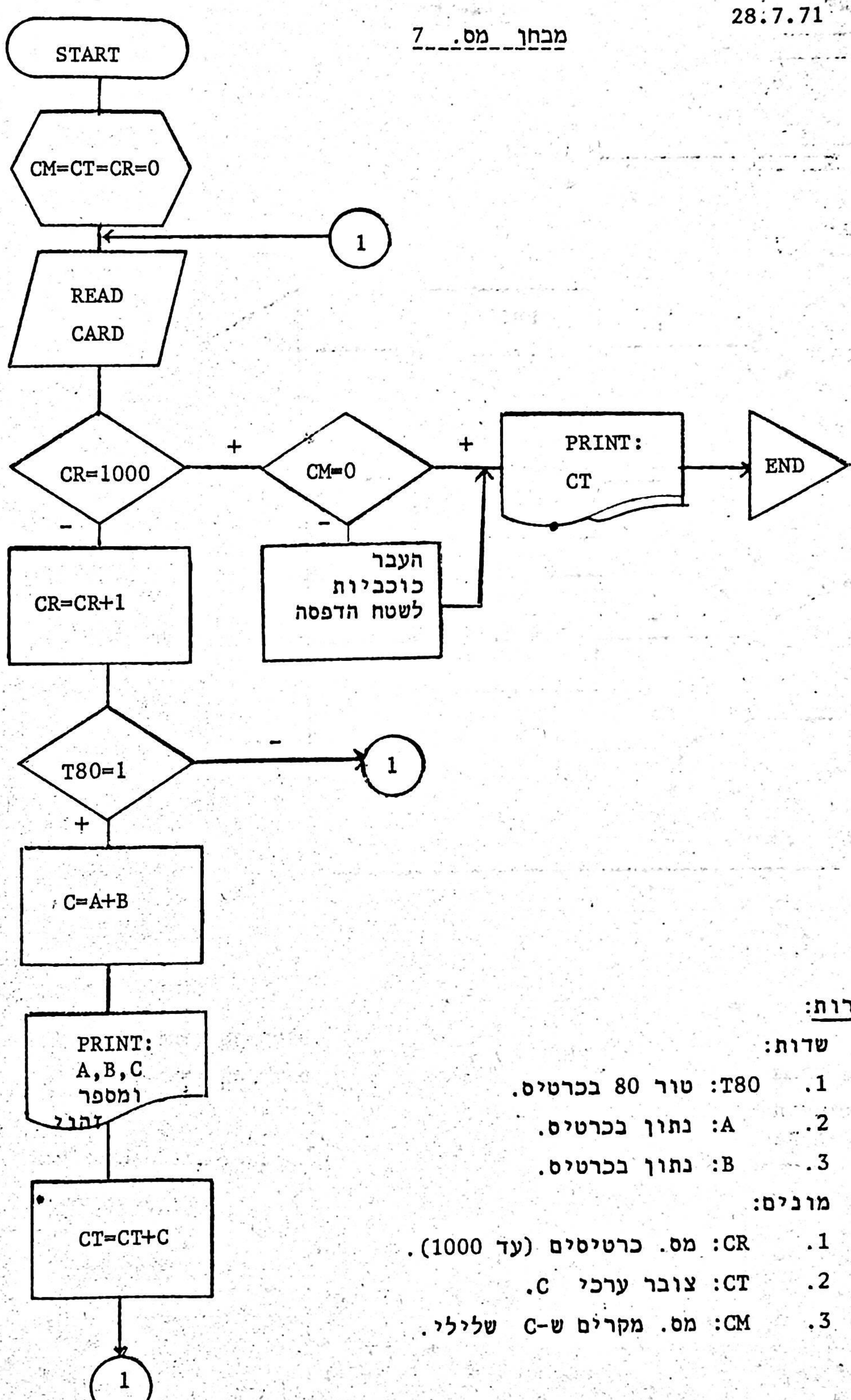


הגדרות:

1. שדות:
   1. A: נתון מהכרטיס.
   2. B: נתון מהכרטיס.
2. מונים:
   1. YT: צובר סה"כ Y.

28.7.71

מבחן מס. 7

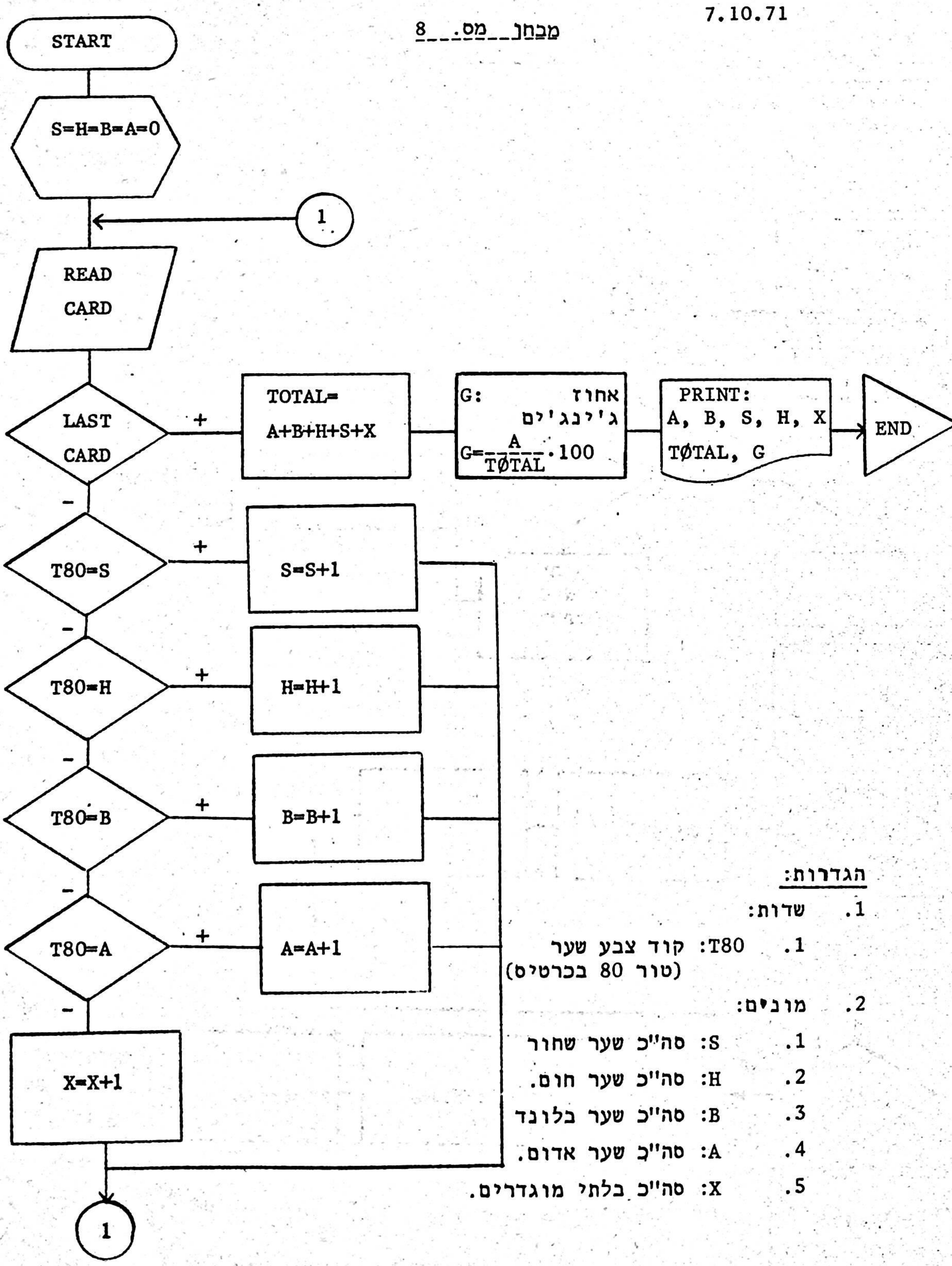


הגדרות:

1. שדות:
   1. T80: טור 80 בכרטיס.
   2. A: נתון בכרטיס.
   3. B: נתון בכרטיס.
2. מונים:
   1. CR: מס. כרטיסים (עד 1000).
   2. CT: צובר ערכי C.
   3. CM: מס. מקרים ש-C שלילי.

7.10.71

מבחן מס. 8

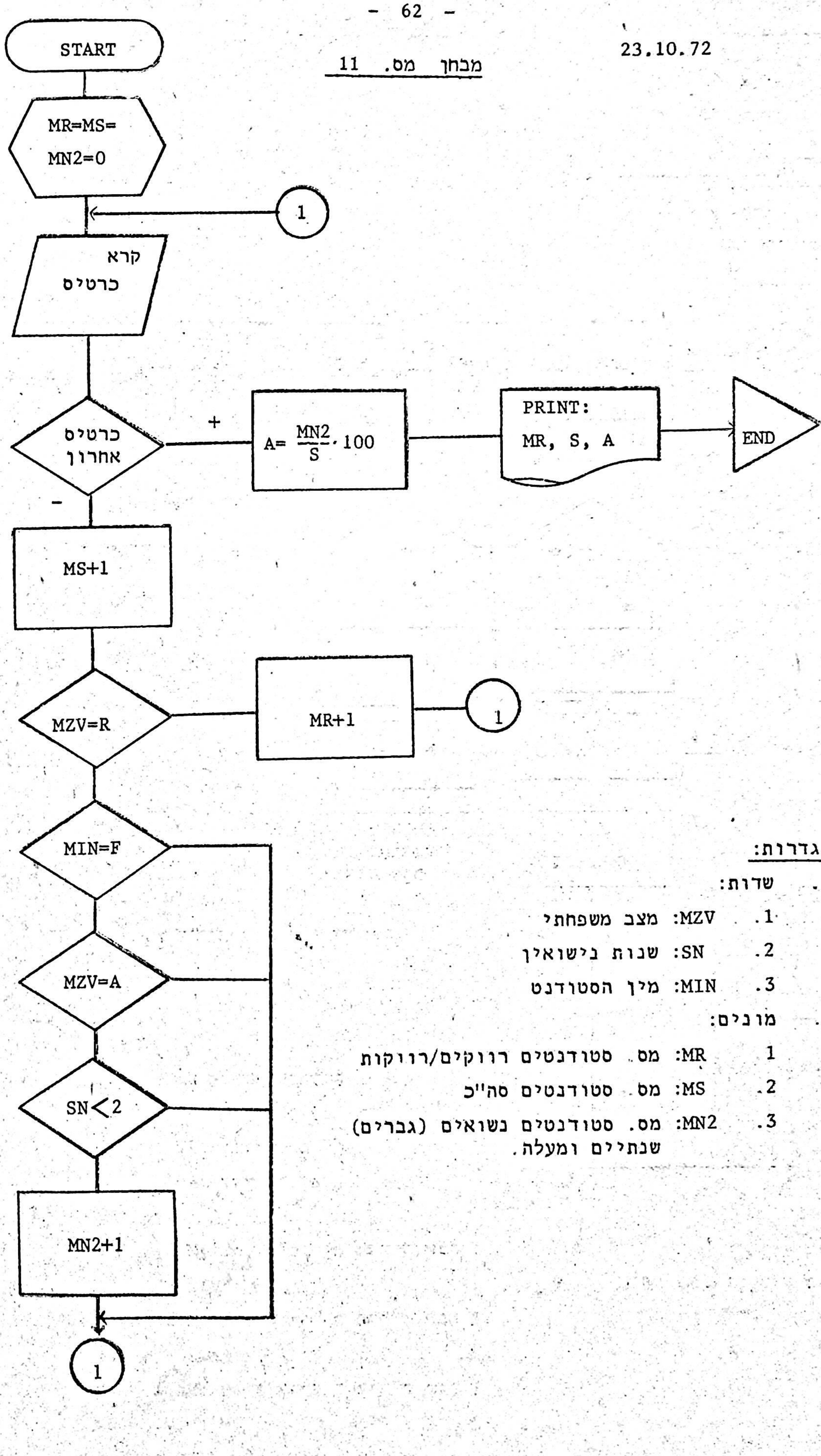


<u>הגדרות:</u>

1. שדות:
   1. T80: קוד צבע שער
      (טור 80 בכרטיס)
2. מונים:
   1. S: סה"כ שער שחור
   2. H: סה"כ שער חום.
   3. B: סה"כ שער בלונד
   4. A: סה"כ שער אדום.
   5. X: סה"כ בלתי מוגדרים.

23.10.72

<u>מבחן מס. 11</u>

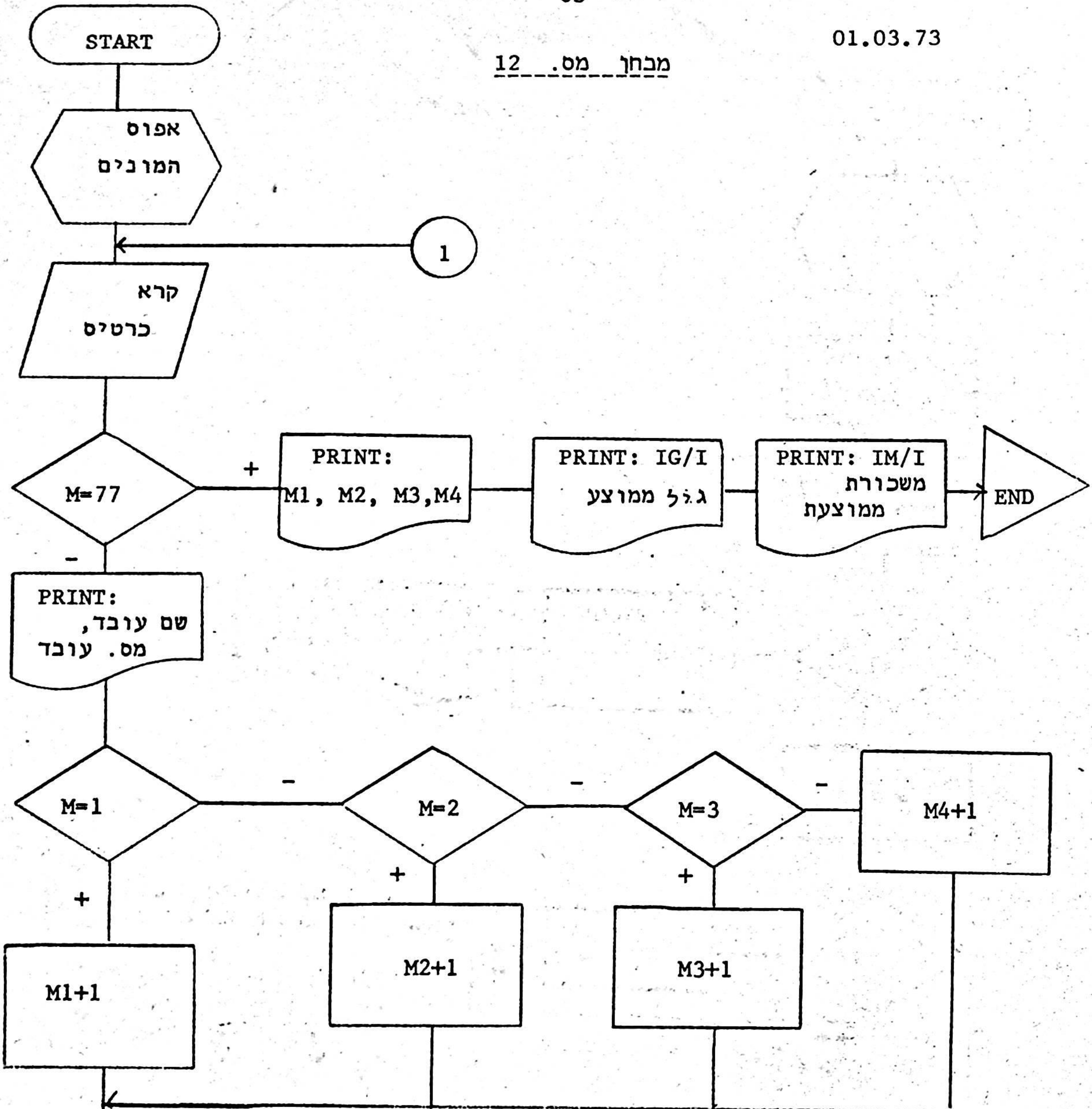


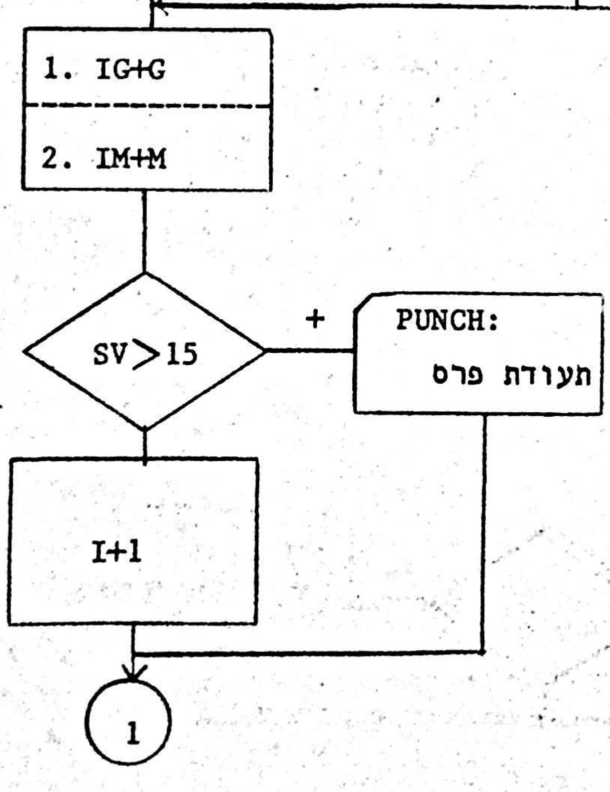
<u>הגדרות:</u>

1. שדות:
   1. MZV: מצב משפחתי
   2. SN: שנות נישואין
   3. MIN: מין הסטודנט
2. מונים:
   1. MR: מס. סטודנטים רווקים/רווקות
   2. MS: מס. סטודנטים סה"כ
   3. MN2: מס. סטודנטים נשואים (גברים) שנתיים ומעלה.

01.03.73

<u>מבחן מס. 12</u>



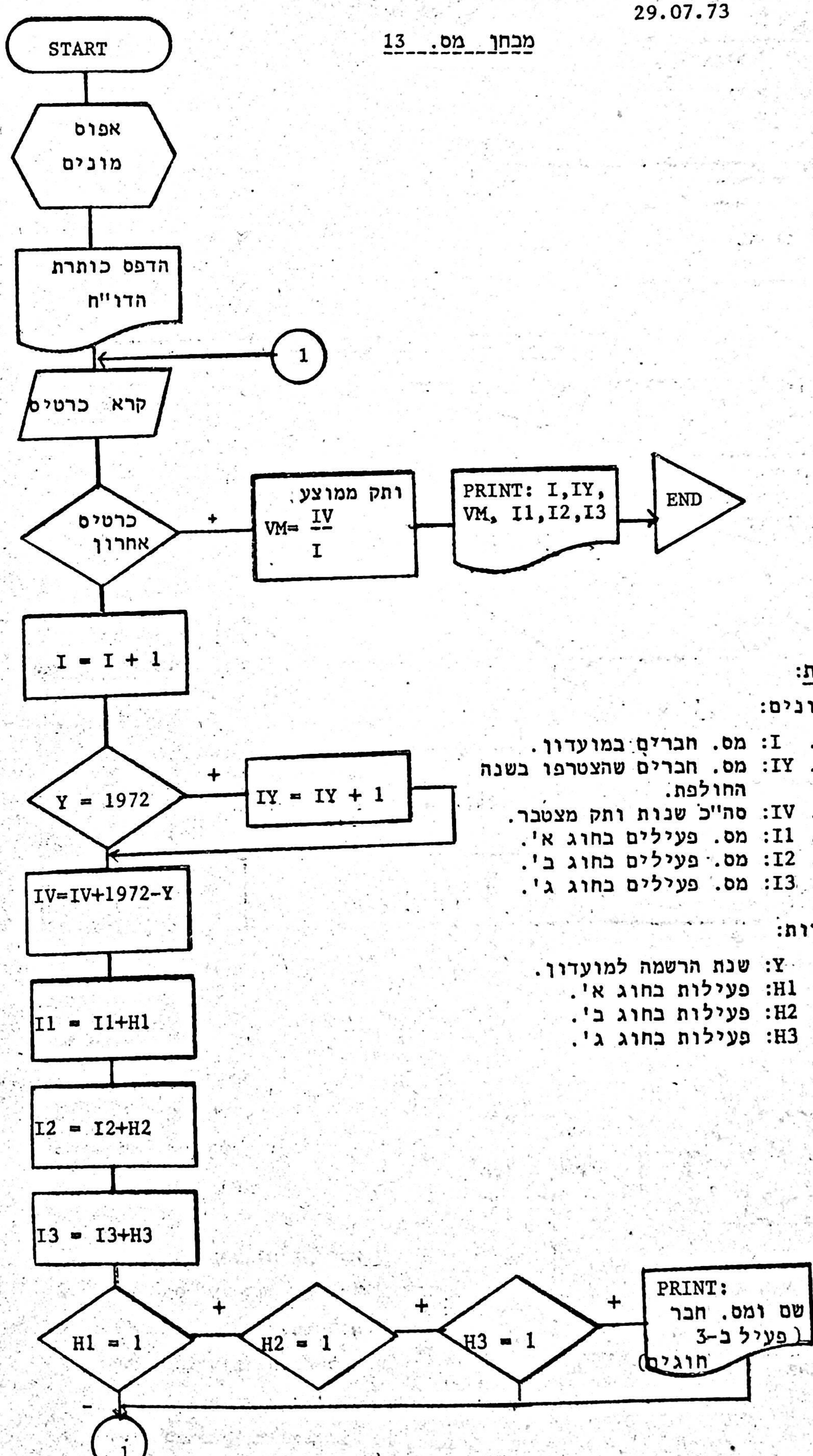


<u>הגדרות:</u>

1. שדות:
   1. G: גיל עובד
   2. M: מחלקה
   3. MS: משכורת
   4. SV: שנות ותק
2. מונים:
   1. M1: מס. עובדים במחלקה 1
   2. M2: מס. עובדים במחלקה 2
   3. M3: מס. עובדים במחלקה 3
   4. M4: מס. עובדים במחלקה 4
   5. IG: גוף עובדים מצטבר במפעל
   6. I: סה"כ עובדים במפעל
   7. IM: סה"כ משכורות מצטבר במפעל

29.07.73

<u>מבחן מס. 13</u>



הגדרות:

1. מונים:

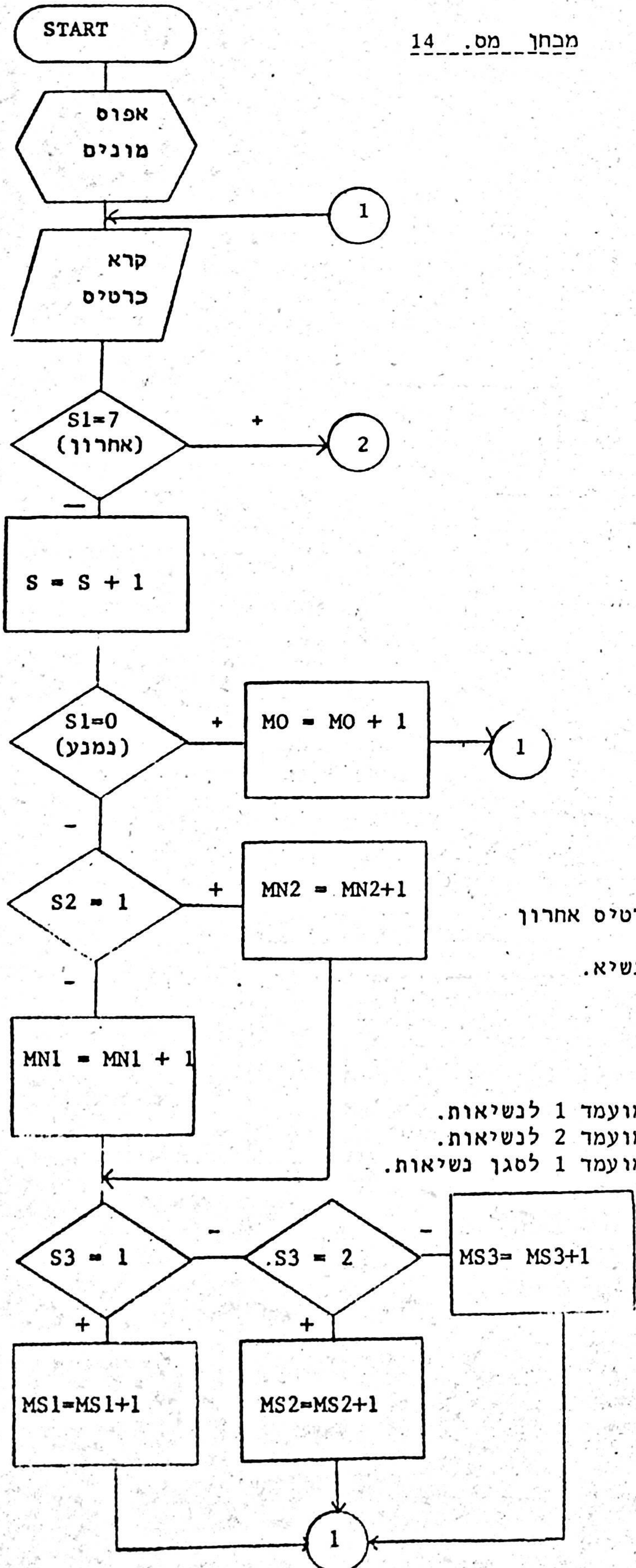
1. I: מס. חברים במועדון.
2. IY: מס. חברים שהצטרפו בשנה החולפת.
3. IV: סה"כ שנות ותק מצטבר.
4. I1: מס. פעילים בחוג א'.
5. I2: מס. פעילים בחוג ב'.
6. I3: מס. פעילים בחוג ג'.

2. שדות:

1. Y: שנת הרשמה למועדון.
2. H1: פעילות בחוג א'.
3. H2: פעילות בחוג ב'.
4. H3: פעילות בחוג ג'.

01.10.73

מבחן מס. 14



הגדרות:

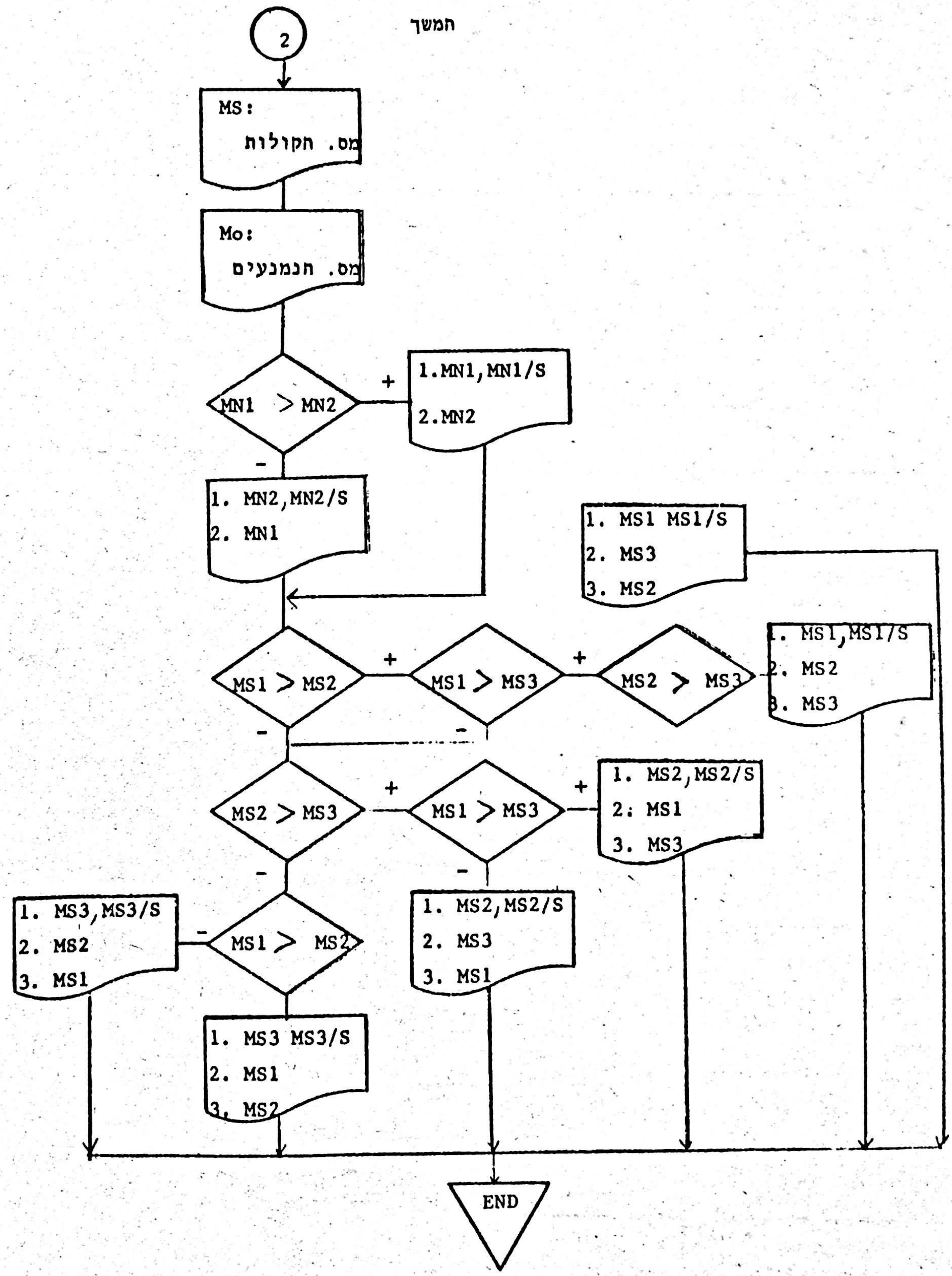
1. שדות:

1. S1: נמנע/בוחר/כרטיס אחרון
2. S2: מועמד לנשיא.
3. S3: מועמד לסגן נשיא.

2. מונים:

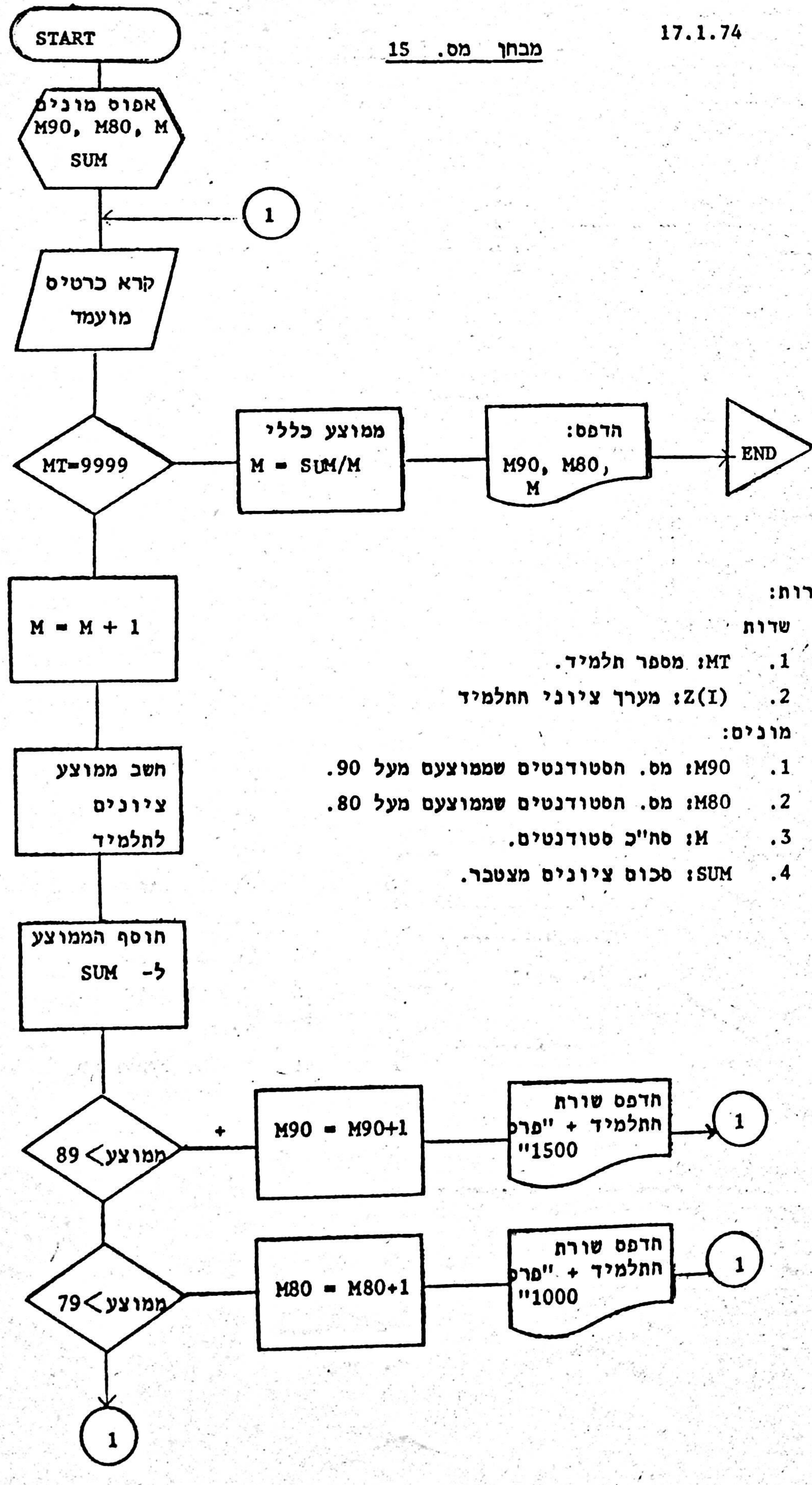
1. MO: מס. נמנעים.
2. S: מס. בוחרים.
3. MN1: מס. קולות למועמד 1 לנשיאות.
4. MN2: מס. קולות למועמד 2 לנשיאות.
5. MS1: מס. קולות למועמד 1 לסגן נשיאות.
6. MS2: מס. קולות למועמד 2 לסגן נשיאות.
7. MS4: מס. קולות למועמד 3 לסגן נשיאות.

המשך


2
MS:
מס. הקולות
Mo:
מס. הנמנעים
MN1 > MN2
+
1.MN1,MN1/S
2.MN2
-
1. MN2,MN2/S
2. MN1
1. MS1 MS1/S
2. MS3
3. MS2
MS1 > MS2
+
MS1 > MS3
+
MS2 > MS3
1. MS1,MS1/S
2. MS2
3. MS3
-
-
MS2 > MS3
+
MS1 > MS3
+
1. MS2,MS2/S
2. MS1
3. MS3
-
-
1. MS3,MS3/S
2. MS2
3. MS1
-
MS1 > MS2
1. MS2,MS2/S
2. MS3
3. MS1
1. MS3 MS3/S
2. MS1
3. MS2
END

17.1.74

<u>מבחן מס. 15</u>



הגדרות:

1. שדות

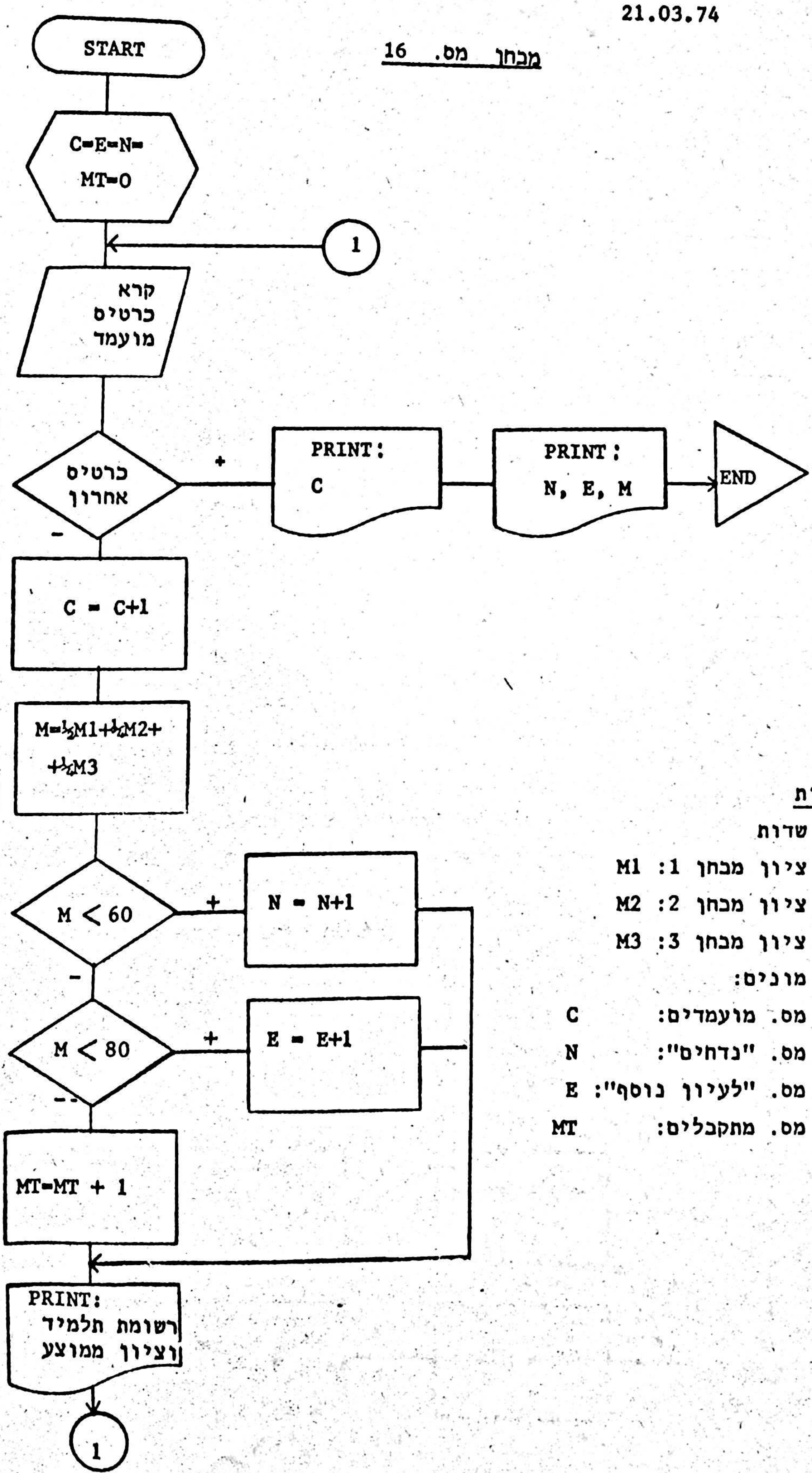
   1. MT: מספר תלמיד.
   2. Z(I): מערך ציוני התלמיד

2. מונים:

   1. M90: מס. הסטודנטים שממוצעם מעל 90.
   2. M80: מס. הסטודנטים שממוצעם מעל 80.
   3. M: סה"כ סטודנטים.
   4. SUM: סכום ציונים מצטבר.

21.03.74

<u>מבחן מס. 16</u>



<u>הגדרות</u>

1. שדות
   1. ציון מבחן 1: M1
   2. ציון מבחן 2: M2
   3. ציון מבחן 3: M3
2. מונים:
   1. מס. מועמדים: C
   2. מס. "נדחים": N
   3. מס. "לעיון נוסף": E
   4. מס. מתקבלים: MT

<u>מבחן מס. 1</u>

14.12.69

```
      PROGRAM  MAXIM(INPUT,OUTPUT)
      DIMENSION  MISPAR (10)
      READ  1 , ( MISPAR (I), I= 1 , 10)
    1 FORMAT   (10I2)
      MAXI = MISPAR (1)
      DO  3  I= 2,10
      IF  ( MAXI - MISPAR (I) ) 2,3,3
    2 MAXI = MISPAR ( I )
    3 CONTINUE
      PRINT  4 , MAXI
    4 FORMAT   ( 1H1 , I2 )
      STOP
      END
```

מציאת המספר הגבוה ביותר בין עשרה.
הקצה זכרון עבור 10 מספרים.
קרא את 10 המספרים.
מבנה המספרים בכרטיס.
נניח שהראשון הגבוה ביותר.
בצע השוואה על יתר המספרים.
האם המספר הבא גבוה מקודמו.
כן: קבע אותו כגבוה ביותר
לא: המשך בהשוואה, עד 10 פעמים.
הדפס המס. הגבוה ביותר שנמצא.

<u>מבחן מס. 2</u>

22.04.70

```
      PROGRAM  SUM  (INPUT , OUTPUT)
      DIMENSION  REALX  (6)
      SUM = 0.0
      READ  1 , (REALX (I) , I=1,6)
    1 FORMAT  (6F6.2)
      DO  2  I = 1 , 6
    2 SUM = SUM + (I * REALX( I ))
      PRINT  3 , SUM
    3 FORMAT  (1H1 , F9.2 )
      STOP
      END
```

סכם לפי הדרישה בשאלה.
הקצה שטח זכרון ל- 6 מספרים.
אפס מונה סכום.
קרא את 6 המספרים.
מבנה המספרים בכרטיס
לולאה לצבירת 6 פעמים המכפלה הרצויה.
המספר כפול מספרו הסדורי: סכם.
הדפס הסכום.

מבחן מס. 3

23.07.70

`PROGRAM SQRT(INPUT,OUTPUT)`	מציאת שורש רבועי למספרים שלמים.
`DO 2 I = 1,100,1`	בצע הוצאת שורש 100 פעם.
`X = I`	X = עבורו נחפש שורש רבועי.
`ROOT = SQRT( X )`	קריאה לפונקציה לחישוב השורש.
`PRINT 1,ROOT`	הדפס השורש.
`1 FORMAT ( 1H , F6.2 )`	מבנה ההדפסה.
`2 CONTINUE`	המשך, עד 100 פעם.
`STOP`	
`END`	

מבחן מס. 4

25.09.70

`PROGRAM MINI (INPUT,OUTPUT)`	מצא המספר הקטן ביותר בין 50.
`DIMENSION MISPAR ( 50 )`	הקצה שטח עבור 50 מספרים.
`MINI = MISPAR ( 1 )`	נניח שהראשון הקטן ביותר.
`MAKOM = 1`	אז מיקומו הוא 1.
`DO 2 I = 2,50,1`	בצע: השוואת 50 מספרים.
`IF ( MINI - MISPAR( I ) ) 2,2,1`	האם המספר הבא נמוך מקודמו.
`1 MINI = MISPAR ( I )`	כן: קבע את המספר הבא כקטן ביותר.
`MAKOM = I`	קבע את מיקומו בשורה.
`2 CONTINUE`	המשך בהשוואה עד 50 פעם.
`PRINT 3,MINI, MAKOM`	הדפס: הקטן ביותר ומיקומו.
`3 FORMAT ( 1H1,'MINIMALI=',I3,4X,'MEKOMO=',I2 )`	
`STOP`	עצור ביצוע-סיום התוכנית.
`END`	

מבחן מס. 5

24.01.71

	PROGRAM SALARY(INPUT,OUTPUT)	עריכת דו"ח משכורת לפי הדרישות.
	DIMENSION SALARY (100)	הקצה שטח עבור 100 משכורות.
	DO 4 I = 1,100,1	בצע הלולאה 100 פעם.
	READ 1, (SALARY(I))	קרא כרטיס משכורת עובד.
1	FORMAT (F7.2)	מבנה הכרטיס.
	IF (SALARY (I) .LT. 1500.00) GO TO 4	משכורת נמוכה מ-1500
	PRINT 3 , SALARY (I)	לא, גבוהה ממנה - הדפס אותה.
3	FORMAT (1H ,'HIGHER THAN 1500 :' ,F7.2)	
4	CONTINUE	המשך לקרוא הכרטיסים הבאים.
	DO 6 I = 1,100,3	הדפס כל משכורת שלישית מ-100 שנקראו.
	PRINT 5 , SALARY(I)	הדפס כל שלישית.
5	FORMAT (1H , F7.2)	
6	CONTINUE	
	PRINT 7	
7	FORMAT (1HO , 'END OF CALCULATION')	
	STOP	
	END	

מבחן מס. 6

23.03.71

	PROGRAM SUMX(INPUT,OUTPUT)	סכם הערכים ההפוכים של 20 מספרים.
	DIMENSION X (20)	הקצה שטח זכרון מתאים.
	DO 2 I = 1,20,1	קרא מספרים מכרטיסים.
	READ 1 , X(I)	
1	FORMAT (F6.3)	מבנה המספר בכרטיס.
2	CONTINUE	המשך עד 20 פעם.
	SUMX = 0.0	אפס מונה סכום הערכים ההפוכים.
	DO 5 I = 1,20	בצע חישוב הערכים ההפוכים.
	IF (X(I)) 4,3,4	
3	RCIPX = 0	המספר שווה 0, וכן ערכו ההפוך.
	GØ TØ 5	
4	RECIPX = 1.0 / X(I)	חשב הערך ההפוך.
5	SUMX = SUMX + RCIPX	סכום הערכים ההפוכים.
	PRINT 6 , SUMX	
6	FORMAT (1H1 , 'THE FINAL RESULT IS:' , F6.3)	
	DO 8 I = 1,20	
	PRINT 7 , X(I)	הדפס המספרים שנקראו
7	FORMAT (1H , F6.3)	מספר בכל שורה.
8	CONTINUE	
	STOP	
	END	

מבחן מס. 7

28.07.71

Code	הערה
`PROGRAM DIVIDE(INPUT,OUTPUT)`	
`SUM = 0.0`	אפס מונה סכום.
`PRINT 11`	הדפס כותרת.
`11 FORMAT (1H1, 'PRINTOUT OF THE RESULTS')`	
`DO 6 I = 1,1000`	
`READ 1 , A , B`	קרא שני מספרים בכרטיס.
`1 FORMAT ( F8.2 , 5X , F7.3 )`	
`IF ( B ) 3,2,3`	אם המחלק שווה 0 אל תחלק בו.
`2 DIV = 0.0`	אפס: תוצאת החילוק.
`GO TO 4`	הדפס השורה הדרושה.
`3 DIV = A / B`	חלק שני המספרים.
`SUM = SUM + DIV`	סכם את תוצאות החלוקה.
`4 PRINT 5 , A , B , DIV`	הדפס: המחולק, המחלק והתוצאה.
`5 FORMAT (1H ,3(F6.3 , 4X) )`	
`6 CONTINUE`	המשך בקריאת כרטיסים.
`PRINT 7 , SUM`	הדפס: סכום תוצאות החלוקה.
`7 FORMAT ( 1H0 , 'FINAL TOTAL:' , F10.3 )`	
`STOP`	
`END`	

מבחן מס. 8

07.10.71

Code	הערה
`PROGRAM CONVERT(INPUT,OUTPUT)`	חשב במעלות צלסיוס מנתונים בפרנהייט
`PRINT 1`	
`1 FORMAT ( 1H1 , 'LIST OF CONVERTED TEMPERATURES'/// )`	3 שורות רווח
`DO 3 I = 1,31,1`	
`READ 11 , CELC`	קרא כרטיס.
`11 FORMAT ( 19X , I2 )`	מעלות בצלסיוס.
`FAREN = CELC * ( 9./ 5.) + 32.`	נוסחת מעבר לפרנהייט
`PRINT 2 , FAREN`	הדפס: התוצאה בפרנהייט
`2 FORMAT ( 1H0 , F4.1)`	
`3 CONTINUE`	המשך עד 31 פעם.
`STOP`	
`END`	

<u>מבחן מס. 9</u>

09.11.71

```
      PROGRAM MEMUZA( INPUT,OUTPUT )                        חשב ממוצעי ציונים.
      DIMENSION  ZIUN (4)                                   הקצה שטח ל- 4 ציונים לתלמיד.
      TOTAL2 = 0.0                                          מונה סה"כ ציונים
      NZIUN = 0                                             מספר ציונים שנלקחו בחשבון.
      NEG = 0                                               מס. ציונים שליליים.
      DO 9   I = 1,1200
      READ  1 , STUDEN , (ZIUN (J) , J=1,4)                 קרא כרטיס ובו ארבעה ציונים.
    1 FORMAT  ( A5 , 5X , 4(I3,7X) )
      TOTAL = 0                                             אפס סכום ציונים.
      IZIUN = 0                                             נניח שכל הציונים שליליים.
      DO  4   K = 1,4,1
      IF  ( ZIUN ( K ) ) 2,3,3                              אם הציון שלילי אל תתחשב בו בממוצע
    2 ZIUN (K) = 0                                          כן: הציון שלילי
      NEG = 1
      GO TO 4
    3 TOTAL = TOTAL + ZIUN (K)                              הציון אינו שלילי: סכמו
      IZIUN = IZIUN + 1
    4 CONTINUE                                              המשך עד 4 פעמים.
      IF  ( IZIUN ) 5,5,6                                   האם כל הציונים של התלמיד שליליים.
    5 AVERAG = 0                                            כן: הממוצע אפס.
      GO TO 7                                               הדפס: ממוצע וציונים.
    6 AVERAG = TOTAL / IZIUN                                לא: חשב ציון ממוצע.
      TOTAL2 = TOTAL2 + TOTAL                               צבור סכום הציונים.
      NZIUN = NZIUN + IZIUN                                 צבור מספר הציונים שנלקחו בחשבון
    7 PRINT 8 , STUDEN , (ZIUN(I) , I=1,4), AVERAG          הדפס ממוצעי ציונים ושם תלמיד.
    8 FORMAT  (1H , A5 , 5X , 4(I3,7X) , F5.2 )
    9 CONTINUE                                              המשך עד 1200 פעם.
      GAVER = TOTAL2 / NZIUN                                ממוצע כללי של הציונים.
      IF  ( NEG ) 12,12,10                                  האם היו ציונים שליליים.
   10 PRINT  11, GAVER                                      כן: לפחות אחד.
   11 FORMAT  ( 1H , 'GENERAL AVERAGE:' ,F5.2 , ' "NEG" ')
      GO TO 14                                              סיים התוכנית.
   12 PRINT  13, GAVER                                      לא: כולם חיוביים.
   13 FORMAT  ( 1H , 'GENERAL AVERAGE:' , F5.2 , '1200 ')
   14 STOP
      END
```

מבחן מס. 10

06.07.72

	PROGRAM TEMP(INPUT,OUTPUT)	חישוב ממוצעי טמפרטורות.
	I24 = 0	מונה מספר פעמים "מתחת ל- 24"
	DIMENSION TEMP (5)	הקצאת שטח זכרון ל- 5 טמפרטורות.
	DO 6 L = 1,365,1	קרא 365 כרטיסים.
	READ 1,(TEMP (I) , I = 1,5)	קרא כרטיס עם 5 טמפרטורות.
1	FORMAT (5F3.1)	
	SUM = 0.0	צובר חמש טמפרטורות
	DO 2 K = 1,5,1	
	SUM = SUM + TEMP (K)	סכם כל טמפרטורה.
2	CONTINUE	המשך חמש פעמים.
	MEMUZA = SUM / 5	ממוצע ליום שנה.
	IF (MEMUZA .LT. 24) GO TO 4	האם הממוצע קטן מ- 24.
	PRINT 3, (TEMP(I) , I=1,5) , MEMUZA	לא: מעל הדפס ממוצע.
5	FORMAT (1H1 ,5F3.1 , 'BELOW 24' ,F4.2)	
	GO TO 6	
4	PRINT 5 , (TEMP(I) , I = 1,5) , MEMUZA	כן: הדפס גם הערה
	I24 = I24 + 1	
6	CONTINUE	
	PRINT 7, I24	הדפס מספר פעמים "מתחת ל- 24".
7	FORMAT (1H0,I3)	
	STOP	
3	FORMAT (1H1, 5F3.1, F4.2)	
	END	

מבחן מס. 11

23.10.72

	`PROGRAM STUDENT(INPUT,OUTPUT)`	דו"ח ממוצעי ציונים.
	`KCOMP = 0`	מונה סכום ציונים במחשבים.
	`KGYM = 0`	מונה סכום ציונים בהתעמלות.
	`KECOM = 0`	מונה סכום ציונים בכלכלה.
	`I = 0`	מונה מספר כרטיסים שנקראו.
	`PRINT 1`	הדפס כותרת.
1	`FORMAT ( 1H1 , 'LIST NO. 1' )`	
2	`READ 3, NO , MCOMP , MGYM , MECON`	קרא כרטיס תלמיד.
3	`FORMAT ( I10 , 14X ; 3I2 )`	
	`PRINT 4 , NO`	הדפס הכרטיס כפי שהוא.
4	`FORMAT ( 1H , 10X , 'STUDENT NO.' ,I10 )`	
	`KECON = KECON + MECON`	צבור הציון בכלכלה.
	`KCOMP = KCOMP + MCOMP`	צבור הציון במחשבים.
	`KGYM = KGYM + MGYM`	צבור הציון בהתעמלות.
	`I = I + 1`	העלה מונה כרטיסים.
	`IF ( I .NE. 35 ) GO TO 2`	אם טרם נקראו 35 כרטיסים, המשך לקרוא.
	`PRINT 5`	כן נקראו כבר: התחל רשימה מס. 2.
5	`FORMAT ( 1HO , 'LIST NO. 2' )`	
	`ICOM = KCOMP / 35`	ממוצע ציונים במחשבים.
	`IGYM = KGYM / 35`	ממוצע ציונים בהתעמלות.
	`IECON - KECON / 35`	ממוצע ציונים בכלכלה.
	`PRINT 6, ICON , IGYM , IECON`	הדפס ממוצעים.
6	`FORMAT ( 1HO , 'AVR 1=',I2,4X,'AVR 2=', I2,4X, 'AVR 3=',I2 )`	
	`STOP`	
	`END`	

מבחן מס. 12

01.03.73

PROGRAM AVERAGE(INPUT,OUTPUT)	חשב ממוצע וסכום מצטבר.
M = 0	מונה סכום המספרים לממוצע.
MIZ = 0	מונה סכום המספרים לצבירה.
K = 0	מונה מספר כרטיסים שנלקחו בחשבון.
PRINT 1	הדפס כותרת הדו"ח.
1 FORMAT (1H1, ' AVERAGE AND ADDING 1973')	
I195 = 0	אפס אינדוקציה למצטבר מעל 195.
DO 5 I = 1,500	בצע עד הוראה 5, 500 פעם.
READ 2, I1 , I2	קרא כרטיס.
2 FORMAT (9X , I2 , 13X , I2)	שני נתונים.
IF (I1 .EQ. 0 .OR. I2 .EQ. 0)GO TO 5	אם אחד משניהם = 0, קרא כרטיס נוסף.
K = K + 1	לא: מונה כרטיסים + 1.
M = M + I1	סכם למונה ממוצע.
MIZ = MIZ + I2	סכם למונה מצטבר.
IF (I195) 3,3,5	האם המצטבר כבר 195.
3 IF (MIZ .LT. 195) GO TO 5	
I195 = 195	צברנו יותר מ- 195, נסמן זאת.
PRINT 4, I	הדפס הערה שעברנו 195, ומספר הכרטיס
4 FORMAT (1H ,'HEARA', I3)	
5 CONTINUE	קרא כרטיס הבא.
AVERAG = M / K	חשב ממוצע.
PRINT 6, AVERAG , MIZ	הדפס: ממוצע ומצטבר.
6 FORMAT (1H0 , 'MEMUZA=' , F5.1 , 5X , 'MIZTABER=' , I5)	
PRINT 7	הדפס: כותרת סיום.
7 FORMAT (1H0 , 'TEL AVIV UNIVERSITY')	
STOP	
END	

מבחן מס' 13

29.07.73

	PROGRAM FIFTY (INPUT, OUTPUT)	מציאת סכומים מעל 50.
	SUM = 0.0	מונה סכומים מצטבר
	PRINT 1	הדפס: כותרת
1	FORMAT (1H1, 'FINAL EXAMINATION')	
4	READ 2, L , I1 , I2 , F3	קרא נתונים מכרטיס
2	FORMAT (I1 , I2, 1X, I2, F3.1)	
	(L .EQ. 9) GO TO 7	9 = כרטיס אחרון
	AVERAG = (I1 + I2 + F3) / 3	חשב ממוצע 3 מספרים
	SUM = SUM + AVERAG	צבור הממוצעים
	IF (AVERAG .GT. 50) GO TO 5.	אם הממוצע מעל 50 הדפס הודעה.
	AUERAG = AUERAG * 10	לא: מתחת ל 50.
	PRINT 3, AVERAG	הדפס ממוצע
3	FORMAT (1H, F5.1)	
	GO TO 4	קרא כרטיס הבא
5	PRINT 6	הדפס מעל 50
6	FORMAT (1H, 'ABOVE FIFTY')	
	GO TO 4	קרא כרטיס הבא
7	PRINT 8, SUM	הדפס סכום ממוצעים מצטבר
8	FORMAT (1HO, 'TOTAL = ' , F7.1)	
	STOP	
	END	

מבחן מס. 14

01.10.73

```
   PROGRAM OVDIM(INPUT,OUTPUT)                          דו"ח משכורת עובדים
   PRINT  1                                             הדפס כותרת
1  FORMAT  ( 1H1 , 'WORKERS REPORT' )
   SUM = 0.0
   NO = 0
   DO  4   I = 1,200
   READ  2, MISPAR , SALARY , IDERUG , IDARGA           קרא כרטיס עובד
2  FORMAT  ( I5 , 1X , F7.2 , 1X , I2 ,1X ,I2 )
   IF  (.NOT.(IDERUG .EQ. 02 .AND. (IDARGA .LE. 3.AND. IDARGA .GE. 1 ))) GO TO 4
   SUM = SUM + SALARY                                   צבור משכורות מהנדסים בדרגות 1-3
   NO = NO + 1                                          מנה מהנדסים אלה
   PRINT  3, MISPAR , SALARY                            הדפס המהנדס ומשכורתו
3  FORMAT  ( 1H ,I5 , 5X , F8.2 )
4  CONTINUE                                             קרא כרטיס נוסף
   SUM = SUM / NO                                       חשב ממוצע המשכורת
   PERCEN = ( NO / 200.0 ) * 100                        חשב אחוז המהנדסים המקיימים התנאי
   PRINT  5, SUM , PERCEN                               הדפס האחוז והממוצע
5  FORMAT  ( 1H0 , 'MEMUZA=' , F8.2 , 5X , 'ACHUZ=' , F5.2 )
   STOP
   END
```

מבחן מס. 15

17.01.74

`PROGRAM CLASS(INPUT,OUTPUT)`	דו"ח שעות למוד למורים
`NUMBER = 0`	
`DIMENSION  ICLASS( 20 ) , KITA( 5 )`	הקצאת שטחים בזכרון
`DO  999   L = 1,18`	קריאת 18 כרטיסי נתונים ועבודם
`READ  88,  NAME , ( ICLASS(I) , I = 1,20)`	קרא כרטיס למורה
`88 FORMAT  ( A8 , 20I2 )`	
`PRINT  88, NAME , ( ICLASS(I) , I = 1,20 )`	הדפס הכרטיס כמו שהוא
`DO  777   N = 1,5`	
`KITA(N) = 0`	אפס מוני הכיתות השונות
`777 CONTINUE`	
`DO  333   J = 1,20`	
`KITA1 = ICLASS ( J ) + 1`	שלוף מספר הכיתה בה המורה מלמד
`KITA ( KITA1 ) = KITA ( KITA1 ) + 1`	סכם למונה המתאים שעה נוספת בכיתה
`333 CONTINUE`	
`PRINT  77, ( KITA ( I ) , I = 2,5 )`	הדפס סה"כ שעות בכל כיתה
`77 FORMAT  ( 4(I2 , 4X) )`	
`NUMBER = KITA( 2 )+KITA( 3 )+KITA( 4 )+KITA( 5 )+NUMBER`	חשב סה"כ שעות
`999 CONTINUE`	
`PRINT  99, NUMBER`	
`99 FORMAT ( 1H0 , I3 )`	
`STOP`	
`END`	

<u>מבחן מס. 16</u>

21.03.74

```
    PROGRAM  MASCORET(INPUT,OUTPUT)                               דו"ח משכורות .
    PRINT 777                                                     הדפס כותרת .
777 FORMAT  ( 1H1 , 'MASCOROT. BY HERONIMUS ANONIMUS' )
111 READ 1, NUMBER , RNETO , RHOURS , RVALUE
  1 FORMAT  ( I4 , F6.2 , F3.1 , F3.1 )
    IF  ( NUMBER .EQ. 9999 ) GO TO 999                            כרטיס אחרון = 9999 .
    IF  ( RHOURS .NE. 0 ) GO TO 5                                 שעות נוספות = 0 .
    RNOSAF = 0                                                    כן:
    GO TO 2
  5 IF  ( RHOURS .GT. 40 ) GO TO 3                                לא: האם פחות מ- 40 .
    RNOSAF = 1.25                                                 כן: לפי 125%.
    GO TO 2
  3 RNOSAF = 1.75                                                 לא: מעל 40 לפי 175%.
  2 RNOSF1  = RHOURS * RVALUE * RNOSAF                            חשב ערך שעות נוספות
    IF  ( RNOSF1 .GT. 200 ) GO TO 6                               ערך שעות נוספות מעל 200 ל"י .
    RNOSF1 = RNOSF1 * .75                                         לא: מס הכנסה 25% .
    GO TO 7
  6 RNOSF1 = RNOSF1 * .70                                         כן: מס הכנסה 30% .
  7 RNETO = RNETO + RNOSF1                                        חשב משכורת נטו - סה"כ .
    PRINT 8,  NUMBER , RNETO
  8 FORMAT  ( 1H , I4 , 5X , F7.2 )
    GO TO 111
999 PRINT  10
 10 FORMAT  ( 1HO , 'END OF REPORT' )
    STOP
    END
```